

AFŞAR TİMUÇİN
Aydınlanmadan
neyi anlamalıyız?

CLARA MOSKOWITZ
Nötrino bilmecesi
Yeni fizik yolda mı?

SEDAT ÖLÇER
Von Humboldt ve
çevreciliğin icadı

Bilim ve Gelecek

Aylık bilim, kültür, politika dergisi | Aralık 2017 | 13,00 TL (KDV Dahil)

166

YARATICILIĞIN KÖKENİ VE EVRİMİ

Alâeddin Şenel

- Yetenekler doğuştan mı gelir?
- Yaratıcı özne Tanrı mı, insan mı?
- Sanal özne yaratma eğilimi nasıl gelişti?
- Sınıflı toplumda sanat, yaratıcılık ve güzel-yararlı ilişkisi
- Günümüzde aşkınözneler ve şaşkın özneler

Hakan Gür / Anadolu Diyagonali ve biyolojik çeşitliliğimiz

ISSN 1304-67561-0



9 771304 675614

Kıbrıs satış fiyatı 14 TL

SANAL DÜNYADA SINIF MÜCADELESİ

- Digital teknolojiler ve ağa dayalı toplumsal hareketler
- Sosyal medya kalabalıkları topluyor. Ya sonrası?
- 4. Endüstri Devrimi ve yeni tür toplum mühendisliği
- Küresel trol! Nasıl yönlendiriliyoruz?



Bilim ve Gelecek **Çocuk** Kitaplığı'nın
ilk kitabı çıktı

HAYAL HIZI ÇETESİ

İNSANIN ATASINI ARIYOR

NALÂN MAHSERECİ / RESİMLEYEN: DEMET ÖZGE AYKAN



Hayal Hızı Çetesi bu macerasında, efsane biliminsanları karı-koca Doktor Leykilerin, Afrika'da insanın evrimini araştırdıkları kazı çalışmasına katılıyor ve onlarla birlikte insanın atasını arıyor.

Hayal ışıktan hızlı mıdır? İskeletlerle muhabbet nasıl bir şey? Biliminsanları, eski zaman dedektifleri olarak iskelet fosillerini sorguya mı çekiyor? Hani iskeletler cansızdı? Bir dakika... Gerçekten cansızlar mıydı? O zaman toprak altından henüz çıkarılmış Turkana çocuğunun kafatası fosili, kiminle gevezelik yapmakla meşgul? Timsahlarla mı, kara bir hayaletle mi, "küçük şeytan" adlı yavru maymunla mı, yoksa Profesör Bok'la mı!



Bilim ve Gelecek
Aylık bilim, kültür, politika dergisi
SAYI: 166 / ARALIK 2017

GENEL YAYIN YÖNETMENİ

Ender Helvacıoğlu

YAYIN YÖNETMEN YARDIMCISI

Nalan Mahsereci

IDARI İŞLER

Deniz Karakaş

DAĞITIM

Süleyman Altuğ

TEKNİK HAZIRLIK

Baha Okar

ADRES

Caferağa Mah. Moda Cad. Zuhal Sk. 9/1
Kadıköy / İstanbul
TEL: (0216) 345 26 14 / 349 71 72 (faks)

www.bilimvegelecek.com.tr

E-posta: bilgi@bilimvegelecek.com.tr

YURTİÇİ ABONELİK KOŞULLARI

1 yıllık: 140 TL / 6 aylık: 70 TL
(Bilgi almak için dergi büromuzu arayınız.)
Kurumsal abonelik: 1 yıllık 180 TL

YURTDIŞI ABONELİK KOŞULLARI

Avrupa ve Ortadoğu için 80 Euro
Amerika ve Uzakdoğu için 150 Dolar

e-ABONELİK KOŞULLARI

1 yıllık: 25 TL / 6 aylık: 15 TL
(Bilgi almak için: www.bilimvegelecek.com.tr)

7 RENK BASIM YAYIM FILMCİLİK

LTD. ŞTİ. ADINA SAHİBİ

Ender Helvacıoğlu

SORUMLU YAZIŞLARI MÜDÜRÜ

Deniz Karakaş

BASILDIĞI YER

Ezgi Matbaacılık (Sertifika no: 12142),
Sanayi Cad. Altay Sok. No: 10,
Çobançeşme - Yenibosna / İstanbul
Tel: (0212) 452 23 02

DAĞITIM: Türkuvaz Dağıtım Pazarlama

YAYIN TÜRÜ: Yerel - Süreli (Aylık)
ISSN: 1304-6756 DİLİ: Türkçe

BÜRO ve TEMSİLCİLERİMİZ

ANKARA BÜROSU: 100. Yıl İşçi Blokları Mah., 1540.
Sok., 32/1, Çankaya-Ankara / Tel: (0312) 806 27 75
Temsilci: Uğur Yıldırım / Tel: (0505) 710 46 03 /
uguryildirimugur@gmail.com

BÜYÜKÇEKMECE BÜROSU: Mimaroba Mah., Mustafa
Kemal Bulvarı, No: 36-A/2, Büyükçekmece/İstanbul
Temsilci: Ahmet Doğan / (0532) 333 84 15 /
ahmetdogan51@hotmail.com

BARTIN: Uğurcan Erdem / (0534) 454 55 01 /
haberlesme77@gmail.com

İZMİR: Levent Gedizlioğlu / (0532) 256 88 64
Osman Altun / (0541) 695 19 97
Baha Okar / (0535) 016 47 74

SAMSUN: Hasan Aydın / (0505) 310 47 60 /
hasanaydn@hotmail.com

ESKİŞEHİR: Cemil Can Vural / (0530) 683 29 35 /
cemilcanvural@hotmail.com

TARSUS: Uğur Pışmanlı / (0533) 723 47 89 /
aratosdergisi@gmail.com

TİRE: Bahar Işık / (0533) 217 71 96 /
isikbahar@gmail.com

AVUSTURYA: Murat Naroğlu / murat.naroglu@gmail.com

BELÇİKA: Emre Sevinç / emre.sevinc@gmail.com

KANADA: Erdem Erinc / erdem_e@hotmail.com

İSTANBUL ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Erkin Öncan
(0543) 649 9400 / erknoncn@gmail.com

ÇUKUROVA ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Barış Ata
(0533) 499 35 53 / brsata@gmail.com

HACETTEPE ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Selim E. Arkaç
(0506) 663 84 12 / selimbio@gmail.com

İTÜ TEMSİLCİSİ: Deniz Şahin
(0530) 655 82 26 / calideniz@yahoo.com

ODTÜ TEMSİLCİSİ: Banu Çiçek Büyüker
(0554) 725 2429 / banucicekbuyuker@gmail.com

SINOP ÜNİVERSİTESİ TEMSİLCİSİ: Özkan Kalfa
(0541) 814 16 32 / berke_442@hotmail.com

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TEMSİLCİSİ: Mustafa Balay
(0538) 737 22 16 / mustafabalay@gmail.com

ZONGULDAK B. ECEVİT ÜNİV. TEMS.: Yağmur Bulut
(0534) 246 40 42 / bulutyagmur@gmail.com

Aydökümü

Aralık sayımız bir başka...

Oldukça güçlü ve zengin bir sayı çıkardığımızı düşünüyoruz. İki tane kapak dosyamız var. İlki Alâeddin Şenel'in insan yaratıcılığının ve sanatın kökenini ve evrimini incelediği hacimli makalesi. Şenel her zamanki gibi meseleyi tarihsel ve toplumsal boyutlarıyla ele alıyor. En başta yaratıcılığın biyolojik/genetik bir kökeni olup olmadığını tartışıyor ve "yeti-yetenek" farkını ortaya koyuyor. Daha sonra insanlık tarihi boyunca kültürel evrim süreci içinde yaratıcılığın nasıl geliştiğini ve bu sürecin toplumsal ilişkilerle bağını irdeliyor. Makalesinin sonunda konu bağlamında sanatın kökeni ve evrimi üzerine yoğunlaşıyor. Kısa düşünce tarihi olarak da niteleyebileceğimiz bu yazının ilgiyle okunacağından eminiz.

İkinci kapak dosyamız İzlem Gözükeleş'in iki "Bilişim Dünyası" yazılarından oluşuyor. Gözükeleş geçtiğimiz ay aynı konuyu iki bölüm halinde inceleyeceğini söyleyince, ikiye bölmeden kapak boyutunda bu ay yayınlamaya karar vermiştik. Çünkü konu son derece ilginç ve yakıcı; hepimizi her an ilgilendiriyor. Sanal dünya etkinlikleri artık günlük yaşamımızın en önemli parçalarından biri. İzlem arkadaşımız, hem bu dünyanın kara yüzünü, dev şirketlerin (ve tabii hükümetlerin) insanları nasıl izleyip nasıl yönlendirdiklerini, hem de bu gelişmeye nasıl karşı konulabileceğini somut örnekleriyle ve bu konuda yapılmış araştırmalara atıfla irdeliyor. Sanal dünya gerek devletler arası, gerek şirketler arası, gerekse sınıflar arası mücadelenin en önemli sahnelerinden biri. Gelecekte çok daha önem kazanacağı belli ama günümüzde de oldukça sıcak bir gündem. Yazılar, başta Haziran Direnişi olmak üzere dünyada son dönemde yaşanmış büyük kitle hareketlerini de sanal dünyanın -olanak verici ve sınırlayıcı- etkileri açısından tartışıyor. Kısacası üzerinde düşünülerek, kendi deneyimlerimizle karşılaştırarak ve tartışarak okunmaya değer bir dosyadır bu.

Elinizdeki sayının diğer makaleleri de ilgi çekici. Ahi Evran Üniversitesi öğretim üyeleri Doç. Dr. Hakan Gür ve Doç. Dr. Mutlu Kart Gür, Anadolu'nun biyolojik çeşitliliğini şekillendiren en belirgin biyocoğrafi özelliklerden birini, "Anadolu Diagonali"ni inceliyorlar ve bu çevresel ortamda Anadolu yer sincabının nasıl evrim geliştirdiğini anlatıyorlar. Afşar Timuçin engin birikimiyle "Aydınlanmadan neyi anlamalıyız?" sorusuna yanıt arıyor.

"Nötrino bilmecesi" başlıklı çeviri makale, Prof. Dr. Rennan Pekünlü'nün Kozmik Mikrodalga Arıdan Işınımının ne olup ne olmadığını ve tabii Büyük Patlama kuramını tartıştığı makalesi ve Özgür Can Özdoğan'ın "Ünlü Deneyler" bölümünde kütleçekimsel dalgaların gözlem öyküsünü anlattığı makalesi, küçük bir fizik dosyası olarak nitelenebilir.

Prof. Dr. Ergi Deniz Özsoy, "Bilim ve Tarih" adlı köşesinde "yaşayan fosiller" denebilecek türleri ele almayı sürdürüyor. Prof. Dr. Sedat Ölçer "Geniş Aç" bölümünde çok önemli bir biliminsanını tanıtıyor: Alexander von Humboldt. Kaan Polatlar ilginç makalesinde kapitalizmin doğuşunda nüfus artışı sorununu ele alıyor.

Bütün dosyaları, makaleleri ve sürekli bölümleriyle dolu dolu ve ay boyunca okunacak bir dergi sunduğumuzu düşünüyoruz.

Temsilciliklerimiz Aralık ayında oldukça faal. Merkez büromuzda çocuklar için "Kod Kursu" düzenlenecek. Kurs, Yusuf Can Semerci öğretmenliğinde 2 Aralık'ta başlıyor ve cumartesi günleri yapılacak. Büyükçekmece Temsilcililiğimizde 2 Aralık'ta Prof. Dr. Naci Görür'ün "Deprem ve Kentsel dönüşüm" konulu sunuşu var. Ankara Temsilcililiğimiz 7 Aralık'ta Alâeddin Şenel ile "Siyasal Düşünceler Tarihinde Dönüm Noktaları" başlıklı bir kurs düzenliyor.

Son olarak Kasım ayındaki İstanbul Kitap Fuarı'nın özellikle arkadaşımız Emel Seçen'in müthiş katkısıyla bizim açımızdan oldukça verimli geçtiğini belirtelim. Emel'e teşekkür ediyoruz.

Bir de güzel haber: Yazarımız Mehmet Barış Albayrak ve Gonca Mine Çelik yaşamlarını birleştirdiler. Sonsuz mutluluklar diliyoruz.

Dostlukla kalın...

Bilim ve Gelecek

■ ■ BİLİM GÜNDEMİ / Bilim ve Gelecek Çeviri Kolektifi Evrendeki en yaşlı galaksilerden biri gözlemlendi / Cansız parçacıklar canlı gibi davranabiliyor! / Keşfedilen “canavar” gezegen, gezegen oluşum teorilerine meydan okuyor / Uzay tozu dünyalar arasında yaşamı taşıyabilir / Şempanzeler de tiksindir! / Dünyanın en eski şarap yapımının kanıtları / Şehirler evrimi etkiliyor mu? / Erkek bilimciler çalışmalarını daha çok paylaşıyor, fakat sadece diğer erkeklerle... / Chopin’in salamura edilmiş kalbi, ölüm sebebini ortaya çıkarttı 4
■ ■ DOSYA: SANAL DÜNYANIN İKİ YÜZÜ İzlem Gözükeleş Sosyal medyada sınıf mücadelesi Çemberin dışına çıkabilmek... 10 İzlem Gözükeleş 4. Endüstri Devrimi ve toplum mühendisliği yöntemleri: Nasıl yönlendiriliyoruz? 18
■ ■ BİLİM ve TARİH / Prof. Dr. Ergi Deniz Özsoy Yüksek adaptasyon ve gizli genetik varyasyon - 1 . . . 26
■ ■ GENİŞ AÇI / Prof. Dr. Sedat Ölçer Alexander von Humboldt ve çevreciliğin icadı . . . 28
■ ■ KAPAK DOSYASI Alâeddin Şenel Yaratıcılığın ve sanatın biyolojik evrimsel kökleri, kültürel evrimsel açılımı ve yararlı-güzel dengesi . . . 32
Afşar Timuçin Aydınlanmadan neyi anlamalıyız? 47
Clara Moskowitz / Çev. Emre Artan - İlayda İnan Nötrino bilmececi 54
Prof. Dr. Rennan Pekünlü “ΛCDM” paradigması 59
■ ■ ÜNLÜ DENEYLER / Özgür Can Özudoğru LIGO: Yeni bir fiziğin başlangıçları 62
Doç. Dr. Hakan Gür Jeofiziksel değil, çevresel bir bariyer Anadolu Diyagonali 66
Doç. Dr. Mutlu Kart Gür / Doç. Dr. Hakan Gür Anadolu yer sincabı ve Anadolu Diyagonali 70
Kaan Polatlar Kapitalizmin doğuşunda nüfus artışı sorunu 76
■ ■ MATEMATİK SOHBETLERİ / Ali Törün Matematikçinin yaşı sorulmaz! 84
■ ■ FORUM 86 Prof. Steven S. Gubser - Prof. Frans Pretorius / Çev. Ali Cihan Keleş Günümüzün iki fizikçisinden Einstein’a mektup...86 Carl Haub / Çev. Filiz Tezcan Dünyada kaç kişi yaşamıştır? 88
■ ■ BULMACA / Hikmet Ugurlu 90
■ ■ KİTAPÇIL / Özer Or 91 Hasan Selçuk Turan Descartes’in paltosu gerçek mi? 92 Irmak Gültekin Mutsuz Olmak kitabı üzerine: Mutsuzluğun kıymeti 93
■ ■ NAUTILUS / Özer Or Dinlemeyi sevdiğim yazarlar da var 96



Yaratıcılığın ve sanatın biyolojik evrimsel kökleri, kültürel evrimsel açılımı ve yararlı-güzel dengesi

Alâeddin Şenel

İnsan, kültürel evrim süreci içinde yaşayan; yaşamının hemen her alanında, sistemli olarak, maddesel ve simgesel araçlar yapıp kullanan; bu araçlarını değiştirip geliştiren; sınırsız denebilecek bir bellek ve çağrışım yetisine sahip olan; bu yetisiyle, yalnızca ‘an’ içinde değil, aynı zamanda (kafasının içinde) hem geçmiş hem gelecek zaman içinde yaşayan; dolayısıyla hem nesneler hem simgeler evreninde var olan; hem rasyonel hem duygusal düşünüp davranabilen; bilinen evrenin bilen ve eyleyen tek gerçek öznesi, dahası tek yaratıcı özne olan toplumsal bir canlı türüdür.

Aydınlanmadan neyi anlamalıyız?

Afşar Timuçin

Mutlu olmak çok önemli midir? Mutluluk isteminde boş ya da karşılıksız bir şeyler yok mudur? Yetkin bilince ulaşmış insanın aradığı şey mutluluktan daha başka bir şeydir. Yetkin bilince ulaşmış insanın mutluluğu insanlığın esenliğine bağlıdır. Belki de gerçek mutluluk yetkin bilince ulaşmış olmanın ve o bilinçle yaratıcı olmanın zaman zaman verdiği hazdan başka bir şey değildir. Aydınlanma toplumsallık bilincinin ya da insan olma bilincinin özel adıdır.

DOSYA / SANAL DÜNYANIN İKİ YÜZÜ

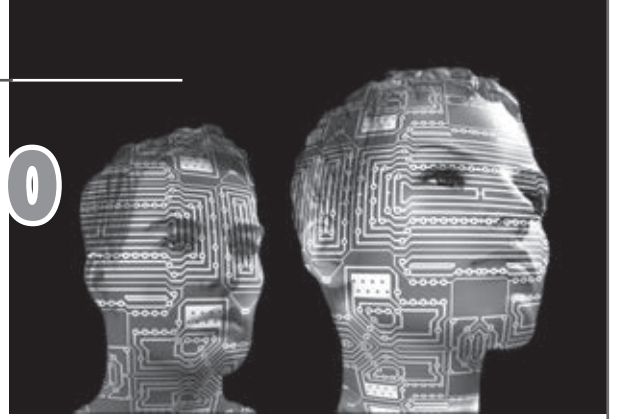
İzlem Gözükeleş

Sosyal medyada sınıf mücadelesi Çemberin dışına çıkabilmek...

4. Endüstri Devrimi ve
toplum mühendisliği yöntemleri
Nasıl yönlendiriliyoruz?

10

18



Birkaç şirket, insanlar hakkında ayrıntılı veri kümesine sahiptir ve şimdi olmasa bile çok yakında insanların kendileri haklarında bildiklerinden daha fazlasını bileceklerdir. Bu konuda en duyarlı olabilecek aktivistlerin bir kısmı duyarsız davranıyor. Ama sorun aktivistlerin masumiyeti veya korkusuzluğu değildir. Toplum bir bütün olarak bir "çember" içine alınmak istenmektedir.

Nötrino bilmecesi

Clara Moskowitz

Nötrinolar şu ana kadar bildiklerimiz arasında en az anlaşılan temel parçacıklar. Bu yüksüz parçacıklar, nadiren diğer parçacıklarla etkileşime girer. Şimdiye dek nötrinoların kütsesiz oldukları öngörülüyordu; şimdiyse az miktarda kütleyle sahip oldukları biliniyor, fakat bu kütleyi nasıl kazandıkları hâlâ bir gizem. Şu ana kadar yürütülmüş en geniş çaplı deneylerden biri olarak tasarlanan, yapım aşamasındaki DUNE Projesiyle, bu gizemli parçacıkların incelenmesi, belki de yeni fizik yasalarının kapısını açacak.

54



ÜNLÜ DENEYLER / Özgür Can Özudoğru

LIGO:

Yeni bir fiziğin
başlangıçları



62

Bugün kütleçekim dalgalarını keşfetmemizi sağlayan Lazer Girişimölçeri Kütleçekim Dalgaları Gözlemevi'nin, yani LIGO'nun arka planında sayısız bilim insanının çabaları ve birçok tartışma var. Söz konusu süreç 20. yüzyılda çok yavaş yol almışken 2015 sonrası dönemde gerçekten başladı denilebilir. Bu yeni bilim aslında son on yılda ortaya çıktı ve bu yüzyılı şekillendireceği açık.

Jeofiziksel değil, çevresel bir bariyer

Anadolu Diyagonalı

Doç. Dr. Hakan Gür

Anadolu yer sincabı ve Anadolu Diyagonalı

Doç. Dr. Mutlu Kart Gür - Doç. Dr. Hakan Gür

Anadolu'nun biyolojik çeşitliliğini şekillendiren en belirgin biyocoğrafi özelliklerden biri, Anadolu Diyagonalı'dır. Anadolu Diyagonalı, önemli bir biyocoğrafi süreksizliğe karşılık gelir. Bu süreksizlik, özellikle sıcaklık mevsimselliği ile ilişkili çevresel süreksizlikle örtüşür.

66
70



GENİŞ AÇI / Prof. Dr. Sedat Ölçer

28

Alexander von Humboldt ve çevreciliğin icadı

Humboldt'un ünlü Güney Amerika seyahati sırasında yaptığı gözlemler ve geliştirdiği yöntemler sayesinde, fiziki coğrafya, bitki coğrafyası ve meteoroloji bilimleri gelişebildi. Bilime yaptığı katkıları tek tek saymaya kalkarsak, liste uzar gider...



Evrendeki en yaşlı galaksilerden biri gözlemlendi: Yıldız oluşturan galaksi 12,8 milyar yaşında

Meksika Puebla'daki 15.000 metrelik uzun boylu bir yanardağın zirvesinde bulunan Büyük Milimetre Teleskobu (Large Milimeter Telescope - LMT), evrenin ücra köşelerini gözlemleyebiliyor. Massachusetts Amherst Üniversitesi ve Meksika Ulusal Astrofizik, Optik ve Elektronik Enstitüsü'ndeki astronomlar, LMT'nin hassaslığı ve çözünürlüğünü artırarak, evrende şimdiye dek gözlemlenmiş en yaşlı astrofizik nesnelerinden birini keşfettiler: 12,8 milyar yaşındaki galaksi.

Amherst Üniversitesi'nden astrofizikçi Min Yun yaptığı basın açıklamasında, "Yıldız oluşturan bu galaksi, şekline Büyük Patlama'dan sonraki ilk milyar yılda kavuştu ve yüksek ihtimalle evrende meydana gelen ilk galaksilerden biri" diyor. Devamında ise "Evrenin ilk milyar yaşında oluşmuş bir nesne ya kalamak son derece önemli. Büyük Patlama'dan sonraki ilk 400 milyon yıl boyunca evren, tamamen iyonize olduğundan, yani çok sıcak ve düzgün dağılımlı bir yapıda bulunduğundan, en iyi tahminimiz, ilk yıldızların, galaksilerin ve karadeliklerin ilk yarım milyar ile bir milyar yıl arasında meydana geldiği yönünde" diye ekliyor.

Futurizm'den Claudia Geib'in raporuna göre, G09 83808 olarak kodlanan galaksi ilk olarak NASA'nın Herschel Uzay Teleskobu ile keşfedilmesine rağmen, görüntülerin bulunma olmasından ötürü proje LMT ekibine teslim edilmiş.

Araştırmacılar galaksinin uzaklığını, kızılakayma denilen fiziksel fenomen kullanılarak buldu. Herhangi bir ışık kaynağı gözlemciden uzaklaştıkça, gözlemciye varan ışığın dalgaboyu kaynaktan daha büyük olur (Doppler etkisi). Bu fiziksel fenomen kızıla kayma olarak adlandırılır. Evren sürekli genişlediğinden dolayı, kütleçekimsel olarak bağlı olmayan astrofiziksel nesneler de birbirlerinden uzaklaşır (esasen aralarındaki uzay-zaman genişler) ve dolayısıyla bu kaynaklardan

gelen ışıklar gözlemciye ulaştığında kızıla kaymış olur. Daha uzak mesafeler daha fazla kızıla kaymaya sebep olur.

Yun, "Yüksek kızıla kaymalara sahip yani çok uzak nesneler, astrofizik'in mitolojik canavarlarıdır. Orada olduklarını her zaman biliyoruz, fakat genç yıldızların etrafını saran kalın toz bulutları, onları optik ışık spektrumuna karşı görünmez yapıyor" diyor.

G09 83808 evrendeki en yaşlı galaksi değil. 2012 yılında Hubble Uzay Teleskobu'nun keşfettiği bir galaksinin, Büyük Patlama'dan yaklaşık 500 milyon yıl sonra oluştuğu düşünülüyor. Hubble'nin 2016 yılında yakaladığı GN-Z11 galaksisi ise 13,4 milyar ışık yılı uzaklıkta bulundu ve bu da Büyük Patlama'dan 400 milyon yıl sonrasına takabül ediyor.

Başka keşiflerin geleceği de kaçınılmaz. LMT kısa dek tam randımanlı çalışıyor olmayacak, fakat en büyük ve en hassas tek açıklıklı araç olmayı vaat ediyor.



Büyük Milimetre Teleskobu, Meksika.

Yun ve ekibin geri kalanları, G09 83808 gibi son derece sönük ve uzak nesneleri gözlemleme becerisine sahip bir teleskop eşliğinde, yakın gelecekte başka keşiflerin de geleceğinden umutlular.

Çeviren: Hakan Sert

YTÜ Fizik Böl. Doktora Öğr.

Kaynak: <https://www.smithsonianmag.com/smart-news/astronomers-have-discovered-one-oldest-objects-universe-180967145/>

Cansız parçacıklar canlı gibi davranabiliyor!

Emory Üniversitesi'nden fizikçiler cansız parçacıklardan oluşan bir sistemin kristal ve akışkan durumlar arasında gidip gelirken canlı gibi davranabildiklerini gösterdi. *Physical Review Letters*'de yayımlanan makale, bu dinamiklerin anlaşılması yolunda ilk deneysel bulguları sundu.

Üniversiteden fizik profesörü Justin Burton, en basit fiziksel sistemde ve sabit ortamda, bazı özelliklerin sürekli değiştiğini keşfettiklerini söyledi. Ona göre, sistemleri o kadar basitti ki, bu kadar karmaşık bir davranışın bu basitlikten çıkmasını beklemiyorlardı. Çoğu canlı sistem -ateş böceklerinden nöronlara- davranışlarını benzer şekilde değiştirirler; sistemi açma ve kapama. Hücrelerin düzenlenmesinde, gen yazılımlarında ve nöron aktivitelerinde bir durumdan diğerine değişme özelliği beklenen bir olaydır. Son makalede ise, kum kadar küçük cansız plastik taneciklerin de açma-kapama düğmesine sahip oldukları gösterildi.

Burton, taneciklerin tek başına kristal ve akışkan durumlar arasında geçiş yapamayacağını, ancak 40 kadarı bir araya geldiğinde açma-kapamanın gözlemlendiğini söyledi. Davranış değiştirebilme özelliğinin önceden düşünüldüğünden çok daha evrensel bir anlama gelebileceğini öne sürdü. Laboratuvarlarında plastik parçacıklar model olarak kullanıldı. Bunun sebebi, parçacıkların katının erimesini taklit edebilmesi ve sistemin kuvvet etkisiyle nasıl değiştiğinin gözlemlenebilmesi.

Parçacıklar argon plazmayla dolu bir vakum tankına konuldu. Tankın basıncı değiştirilerek parçacıkların hareketlerinin uyarılmış ve serbest durumdan sıkışık ve stabil bir duruma nasıl değiştiği incelendi.

Keşfedilen 'canavar' gezegen, gezegen oluşum teorilerine meydan okuyor

Kısa süre önce MNRAS dergisinde (Monthly Notices of the Royal Astronomical Society; Kraliyet Astronomi Topluluğunun Aylık Tebliğleri) yayımlanan makaleye göre, uzak bir yıldızın yörüngesinde dev bir gezegen keşfedildi. “NGTS-1b” isimli bu “canavar” gezegenin varlığı, bu derece büyük bir gezegenin küçük bir yıldız etrafında oluşamayacağını söyleyen gezegen oluşum teorilerine meydan okuyor. Bu teorilere göre, küçük yıldızlar kaya yapıları gezegenler meydana getirebilirken, Jüpiter boyutunda büyük gezegenleri oluşturacak denli fazla maddeyi bir araya toplayamazlar.

NGTS-1b ise, tıpkı Jüpiter gibi bir gaz devi. Boyutları ve sıcaklığı itibarıyla “Sıcak Jüpiter” ismi verilen gezegen sınıfına ait ki; bu sınıftaki gezegenler en az Jüpiter kadar büyük, ancak ondan yüzde 20 oranında daha az kütleyle sahip. Fakat Jüpiter’in aksine NGTS-1b kendi yıldızına oldukça yakın (Dünya ve Güneş arasındaki mesafenin yüzde 3’ü kadar)

ve yörüngesini 2,6 Dünya gününe karşılık gelen bir sürede tamamlıyor.

Bu ilginç gezegenin yıldızı ise Güneş’in yarısı kadar çapa ve kütleyle sahip, oldukça küçük bir yıldız. Warwick Üniversitesi’nden Prof. Peter Wheatley “Canavar bir gezegen olmasına rağmen, NGTS-1b’i bulmak zor oldu; çünkü yıldız oldukça küçük ve sönüktü” diyor. Wheatley keşfin önemiyle ilgili olarak, “Bu yıldız gibi M sınıfı kırmızı cüce yıldızlar aslında evrende en çok bulunan yıldız tipidir, yani bunun gibi daha pek çok dev gezegen bulunmayı bekliyor olabilir” diye ekliyor.

NGTS-1b, Şili’deki Atacama Çölü’nde bulunan 12 teleskop aracılığıyla gökyüzünü tarayan “The Next-Generation Transit Survey” (kısaca NGTS) tarafından fark edilen ilk gezegen. Araştırmacılar aylar boyunca gece gökyüzünü aralıksız olarak gözlemleyerek ve kırmızıya karşı duyarlı yeni teknoloji kameralar aracılığıyla kırmızı ışığı toplayarak



Sanatçının gözünden NGTS-1b’nin yörüngesinde dolandığı soğuk kırmızı yıldızın bir görünümü. **Kaynak:** Warwick Üniversitesi/Mark Garlick

bu keşfi gerçekleştirdiler. Aradıkları şey temelde basitti; bir gezegen yıldızının önünden her geçişinde o yıldızdan salınan ışığı keser ve ölçümlenen ışık miktarında kısa bir süre için düşüş yaşanır. Araştırmacılar her 2,6 günde bir söz konusu yıldızda bu ışık düşüşünü keşfetti.

Bu bilgiyi kullanarak gezegenin yörüngesini takip ettiler ve yıldızın radyal hızını ölçümleyerek gezegenin boyut, kütle ve pozisyon bilgisini hesapladılar. Aslında yıldızın, yörüngesindeki gezegenin kütleçekimi nedeniyle ne ölçüde titreştiğini ölçmeye yarayan bu yöntem, NGTS-1b’nin boyutunu ölçmek için en iyi yoldu.

Makalenin başyazarı, Warwick Üniversitesi’nden Dr. Daniel Bayliss konuyla ilgili olarak “NGTS-1b’nin keşfi bizim için tamamen sürpriz oldu, bu tarz yüksek kütleli gezegenlerin küçük yıldızlar etrafında var olabileceği düşünülüyordu. Şimdiki görevimiz bu tip gezegenlerin galaksimizde ne kadar yaygın olduğu bulmak. NGTS sayesinde tam da bunu yapmaya elverişli bir konumdayız” diyor.

Çalışmaya öncülük yapan Prof. Wheatley bu heyecan verici sonuçları görmekten memnun bir şekilde şunları söylüyor: “NGTS teleskop sistemini geliştirmek için harcanan neredeyse 10 yıldan sonra, yeni ve beklenmedik tipte gezegenlerin varlığını keşfetmek nefes kesici. Gelecekte ne tür heyecan verici yeni gezegenleri ortaya çıkaracağımızı görmek için sabırsızlanıyorum.”

Çeviren: Nazlı Turan

Notre Dame Üniv. Havacılık ve Makine Mühendisliği Doktora Öğr.

Kaynak: <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/11/171102124927.htm>

Çeviren: Cem Oran

Barcelona Üniv. Astrofizik ve Uzay Bilimleri Blm. YL

Kaynak: <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/10/171031105158.htm>

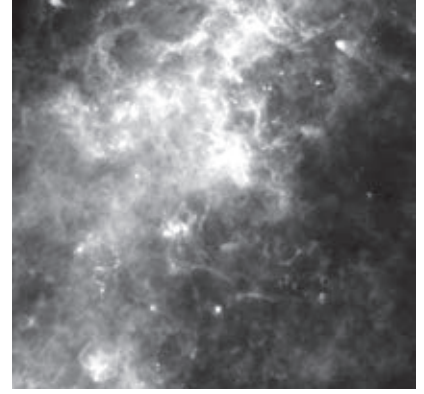
Uzay tozu dünyalar arasında yaşamı taşıyabilir

Yeni bir araştırmaya göre, gezegenimizin atmosferini sürekli bombardıman eden gezegenler arası tozların hızlı akışı, uzaktaki dünyalardan küçük organizmaları yeryüzüne iletebilir veya yeryüzü temelli organizmaları diğer gezegenlere gönderebilir. Biliminsanları, toz akımlarının Dünya atmosferindeki biyolojik parçacıklarla, onları uzaya itirmek için yeterli enerjiyle çarpışabileceğini ileri sürüyor. Bulgu, büyük asteroit etkilerinin gezegenler arasında hayatın aktarılacağı tek mekanizma olmayabileceğini gösteriyor.

Edinburgh Üniversitesi tarafından yapılan araştırmada, atmosferik sistemimizdeki partiküllerle çarpışabilecek kadar güçlü bir uzay tozunun akış gücünün ne kadar olacağı (saniyede 70 km'ye kadar çıkabiliyor) hesaplandı. Dünya yüzeyinin 150 km ya da üzerindeki bir yükseklikte

bulunan küçük parçacıkların, uzay tozları tarafından yerçekiminin sınırının ötesine atılabileceği ve bunun sonunda diğer gezegenlere ulaşabileceği bulundu.

Tardigrat olarak adlandırılan bazı bakteriler, bitkiler ve küçük hayvanların uzayda hayatta kalabildikleri bilinmektedir, bu nedenle bu tür organizmalar - eğer Dünyanın üst atmosferinde bulunuyorlarsa- hızlı hareket eden uzay tozlarıyla çarpışabilir ve bir yolculuğa dayanabilir hale gelebilir. Araştırmayı yöneten, Edinburgh Üniversitesi Fizik ve Astronomi Okulu'ndan Prof. Arjun Berera şunları söylüyor: "Uzay tozu çarpışmalarının organizmaları gezegenler arasındaki muazzam mesafelere doğru itebileceği önerisi, yaşamın ve gezegen atmosferlerinin kökenine dair heyecan verici olasılıklar doğurmaktadır. Uzay tozunun



Uzaydaki en soğuk ve karanlık toz, Herschel Gözlemevi'nden gelen bu kızılötesi görüntüde parlak bir şekilde yansıtılıyor. © ESA/NASA/JPL-Caltech

hızlı akışı gezegen sistemleri boyunca görülür ve yaşamın çoğalmasında ortak faktör olabilir."

Çeviren: Bünyamin Tan

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniv. Klasik Türk Edebiyatı YL

Kaynak: <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/11/171120111326.htm>

Şempanzeler de tiksindir!

Şempanzeler doğal çevre koşullarında dışkılarından bir parça alıp yutarlar. Kaprofaji olarak bilinen dışkı yeme davranışının, gözetim altındaki şempanzelerde bile isteye yapıldığı gözlenmiştir. Bu davranış genellikle kendi dışkısını ya da en yakın aile bireyininkini sindirme şeklindedir. Eğer diğerlerinden dışkı ya da diğer vücut sıvıları sunuluyor ise, bu tamamen farklı bir anlam içermektedir.

Kyoto Üniversitesi Primat Araştırmaları Bölümü'nden araştırmacılar, Gabon'daki CIRMF'de (Centre International de Recherches Médicales de Franceville), insanlarda kimi bulaşıcı hastalıklara da yol açan iğrendirici materyallere karşı şempanzelerin nasıl bir tepki vereceğini test etmeye giriştiler.

Biyolojik atıklardan kaçınma davranışı, bir adaptasyon sistemi olan "iğrenme"nin göstergesidir. Teoride hayvanlar, kendilerini çeşitli patojen ve parazitlerden koruyabilmek için iğrenirler. İnsanlarda materyal sadece medyada görüldüğünde ya da fikri bile, otomatik olarak bu davranışı oluşturabilmektedir. Örneğin vücut sıvıları genel olarak insanlarda iğrenmeye yol açar. Ancak bunun diğer primatlarda olup olmadığı şimdiye kadar bilinmiyordu.



Şempanze portakal yerken. © Cecile Sarabian, HELP Congo, Kyoto Üniversitesi.

Kraliyet Topluluğu Açık Bilim'de yeni yayımlanan çalışmada araştırmacılar, dışkı, kan, semen gibi biyolojik atıkların görsel, kokusal ya da dokunsal temaslarının, şempanzelerin beslenme seçeneklerini etkilediğini gösterdi. Bir dizi özgün deneyde şempanzelerin dışkıya birebir benzer görünümde olan bir materyali yemeyi, temiz kahverengi köpük gibi gözükken bir besini yemekten daha fazla geciktirdikleri gözlemlendi. Genel olarak potansiyel biyolojik atığın kokusundan ve yumuşak-nemli gözükken materyalden de uzak durmaya çalıştıkları izlendi.

Çalışmanın yöneticisi Cecile Sarabian'a göre, "Şempanzeler ve diğer primatlar kirlenme riskini önceden sezinliyorlarsa, dışkı ve diğer vücut sıvılarına hassasiyet gösterip daha az enfekte olacaklardır. Bu da sağlık açısından oldukça önemlidir."

Çalışmayla, hayvan refahı adına bazı çıkarımlara da ulaşmak mümkün olabilecek. Bireylerin duyarlılık ve esneklik düzeyleri belirlenerek, kimin enfeksiyonlara karşı daha fazla risk taşıyabileceği ve daha fazla dikkate ihtiyaç duyabileceği bilinebilecektir.

Şempanzeler, biyolojik atıkları gördüklerinde, onu hemen oturup yemeler de yeme davranışını tümüyle kesmemektedir. Bununla birlikte dokunsal bilginin en güçlü itici reaksiyonu açığa çıkardığı izlenmiştir. Araştırmacılar, içinde yiyecek bulunması gereken opak bir kutuya yumuşak ve nemli bir hamur parçası koyduklarında, şempanzenin temas ettiği an, aniden irkilip geri çekildiğini gözlemlediler. Bununla birlikte bu materyal ip parçası olduğunda aynı reaksiyonu göstermiyorlardı.

Cecile Sarabian, bu deneylerin, insanlarda iğrenmenin temeli konusunda ipuçları verebileceğini ve bu duygunun evrimsel anlamda nasıl koruyucu bir fonksiyonu olduğunu anlamamıza yardımcı olabileceğini belirtiyor. Hatta çalışmalarını diğer primatlar ve primat olmayan türleri de kapsayacak şekilde genişleteceklerini de ekliyor.

Çeviren: Dr. Ebru Oktay

Kaynak: <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/11/171117103820.htm>

Dünyanın en eski şarap yapımının kanıtları

Gürcistan'da yapılan bir dizi arkeolojik çalışmada, dünyanın ilk şarap yapımına dair izlere rastlandı. İzler arkeologların karşısına MÖ 6000 yılında yapılmış kil çanak çömleklerde çıktı. Kalıntıların içeriği, üzümlü işleyerek şarap yapımının düşünüldüğünden çok daha eski bir uygulamaya olduğunu gösteriyordu.

Günümüzde dünya genelinde binlerce farklı üzüm çeşidi bulunsa da, biyolojik olarak hemen hepsi yabani olmayan tek üzüm türünden, yani Eurasian (Avrasya) üzümünden geliyor.

Bugüne kadar içinde şarap bulunduğu tespit edilen en eski küpler (1968'de kuzey İran'da bulunan ve kimyasal izlere dayanarak içlerinde şarap bulunduğu tespit edilen altı kap) 7000 yıl öncesine aitti. Yeni bulgular bu tarihten 500 yıl kadar öncesine işaret ediyor. Pennsylvania Üniversitesi'nden, çalışmanın ortak yazarlarından ve bahsi geçen İran keşfinde de çalışmış olan Patrick McGovern şöyle diyor: "Kadehimizdeki şarap dudaklarımıza değdiği an, en az 8000 yıllık bir tarihin özetiydi."

Söz konusu bulgulara Gürcistan'daki arkeolog ve botanikçilerin, Avrupalı ve Amerikalı araştırmacılarla işbirliğiyle ulaşıldı. Çalışmalar, başkent Tiflis'e 50 km uzaklıkta olan Güney Kafkasya'nın iki köyünde sürdürüldü. Kazı alanlarında, kerpiç tuğlalar, taş ve kemikten yapılmış araç gereçler, domuz ve sığır yetiştiriciliği, buğday ve arpa üretimi gibi neolitik kültürün karakteristik izlerine de rastlandı. Araştırmacıları en çok cezbedenlerden biri ise, ateşte pişirilmiş kilden kaplardı. Arkeologlar bunların Yakındoğu'da çömlekçiliğin ilk örneklerinden olduğunu düşünüyor. Yakınlardaki bir yerleşim yerinde bulunan bir metre yüksekliğinde ve bir metre genişliğinde, 300 mL'den fazla hacme sahip olan küp de bunların yalnızca bir tanesi. Üstelik araştırmacılar, küpün üstündeki topçuk izlerinin, aslında üzüm salkımları biçimindeki süslemelerin parçası olduğunu düşünüyor.

Şarap yapımının gerçekten neoli-

tik yaşamın bir parçası olup olmadığını görmek için araştırmacılar iki farklı bölgeye yayılarak çanak çömlek parçaları ve toprak örneklerini inceledi. Bulunan tahıl ve kömür parçalarının karbon analizlerine göre, bu kaplar MÖ 6000-5800 yıllarına ait.

Toplamda 26 kil parça ve 26 toprak örneği incelendi. Kil parçaların iç yüzeylerinden kimyasal analiz için ince bir toz elde edildi. İncelenen bulguların tamamı (1960'lı yıllarda bulunmuş olan iki parça hariç), yakın zamanda yapılan kazı çalışmalarında ortaya çıkarılmıştı. Diğer iki parçanın ise şarap izleri taşıdığı uzun süredir düşünülüyordu. Daha sonra taşıma kaplarının iç yüzeylerinde ve/veya toprakta şarap üretiminin kanıtı olabilecek moleküller olup olmadığı kimyasal yöntemlerle analiz edildi.

Ulusal Bilim Akademisi Konferansları'nda (Proceeding of the National Academy of Sciences) yayımlanan sonuçlara göre, 1960'larda bulunmuş olan iki tanesi de dahil olmak üzere, incelenen parçalardan sekizinde, üzümlerde bol miktarda bulunan ve şarap yapımında açığa çıkan tartarik asit izlerine rastlandı. Hatta parçalardan birinin iç yüzeyinde üzüm bağından geldiği düşünülen hücrelere rastlandı. Aynı zamanda bölgedeki toprak örneklerinde tartarik asidin belirgin şekilde azaldığı ve örneklerin tipik olarak üzüm ve şarap yapımıyla ilişkilenen üç asit daha içerdikleri tespit edildi. Şarap yapımının bir başka kanıtı da bulundu: Toprağın yalnızca alt katmanlarında bulunan eski üzüm polenleri, üzüm nişantası partikülleri ve meyvesineği kalıntıları.

Araştırmacılar, bu kapların üzümleri işlenmemiş halde saklamak için de kullanılmış olabileceğini kabul etseler de, küplerin şeklinin sıvı depolamaya uygun olduğunu, kuru ve yaş üzümlerin de yine bu küplerde iz bırakmaksızın fermente olmuş olabileceğini belirtiyorlar. Üzüm suyunun birkaç gün içerisinde fermente olmasına elverişli olan küplerin içinde, şerbet yapımına dair herhan-



Neolitik dönemden kalma, büyük ihtimalle qevri adı verilen türden bir küp. Khramis Didi Gora bölgesinden çıkarılan bu parça, Gürcistan Milli Müzesi'nde sergileniyor.

gi bir ize de rastlanmadı. Dolayısıyla tüm bu bulgular, ilk şarap tüccarlarının Güney Kafkasyalı olduğunu gösteriyor; hem de İran'daki en eski şarap yapımından 500 km ötede ve 500-1000 yıl daha önce.

Şarap yapımının daha da eski, MÖ 7000 yılına dayanan kanıtlarına, Çin'in Henan bölgesinde de rastlanmıştır. Ancak fermente edilen sıvının üzüm, alıç, pirinç birası ve bal likörü karışımı olduğu tespit edilmiştir. Güney Kafkasya'daki antik küplerin altlarının tıpkı İran'da bulunanlar gibi oldukça dar olması ise, kolayca ayakta duramayacaklarından, şarap yapımı esnasında toprağa gömülü olduklarını gösteriyor. Bu teknik hâlâ Gürcistan'ın bazı yerlerinde "gele-neksel" yöntem olarak kullanılıyor.

Gürcistan'daki kazı çalışmaları, maddi olarak büyük ölçüce Gürcistan Milli Şarap Acentesi tarafından desteklendi. "Gürcüler bu konuda gerçekten çok coşkulu," diyor Stephen Batiuk. Kendisi Toronto Üniversitesi'nde arkeolog ve çalışmanın eşyazarlarından. "Yıllardır çok eskiye dayanan bir şarap gele-nekleri olduğunu söylüyorlardı, biz de bunu kanıtlamış olduk."

Çeviren: Defne Sarac

ODTÜ Kimya Bölümü Öğr.

Kaynak: <https://www.theguardian.com/science/2017/nov/13/evidence-of-worlds-earliest-winemaking-uncovered-by-archaeologists>

Şehirler evrimi etkiliyor mu?

Sıçan, yonca, tahtakurusu, sivrisi-nek sayılarındaki patlama, şehirleşmenin kaçınılmaz bir sonucu.

Toronto Üniversitesi'nden biyolog Prof. Johnson ve Fordham Üniversitesi'nde Doç. Jason Munshi-South, British Airways uçağında koltuklarda gezinen tahtakuruları-yla ilgili son haberin dünya çapında kentleşmenin kaçınılmaz sonuçla-rından biri olduğunu belirtiyor.

Toronto Kent Ortamları Merkezi Yöneticisi Johnson, "İnşa ettiğimiz kentlerin, bölgedeki canlılığı nasıl etkilediği konusunda sınırlı bilgi-ye sahibiz" diyor. "Önemli ekolojik işlevleri olan yerli türlerin çevre-ye adapte olabilmeleri iyi bir haber; fakat kötü olan, bazılarının şehirle-rimize uyum sağlayarak hastalıkların yayılışını artırabileceği gerçeği. Örneğin, 20 yıl önce tahtakuruları-na günlük yaşam içinde sık rastlan-mazken, kullanılan böcek ilaçlarına adapte olduklarından, günümüzde dünya çapında nüfus patlaması ya-sadılar."

Johnson ve Munshi-South, kentleşmenin evrimi nasıl etkilediğine dair kapsamlı bir bakış açısı getiren ilk çalışmalarında, mevcut çalışma-ları gözden geçirip sonuçları analiz etmişler. "Geleneksel olarak evrimi çevresel baskılar ve türler arası et-kileşimler tarafından yönlendirilen uzun vadeli bir süreç olarak düşü-nürüz; fakat günümüzde insanlarla ve dönüştürdükleri çevreyle etkile-şim, türlerin hızla değişmesini sağ-layan yeni bir birincil etken," diyor Munshi-South. "İnsanlar ve kentle-rimiz şu an çağdaş evrimin en bas-kın güçlerinden biri."

Yaşam alanı kaybı ve kentsel en-geller (yollar, binalar, vb.) tüm tür-lere meydan okuduğundan, bazı türler istenmeyen şekillerde uyum sağlayabiliyor. Araştırmacılar mu-tasyon, genlerin dağılma yoluyla ha-reketi, nötr evrim ve Darwinci do-ğal seleksiyon yoluyla adaptif evrim gibi çeşitli genetik adaptasyon yön-temlerini değerlendirdikten sonra, kentsel çevrenin söz konusu evrim mekanizmalarının her biri üzerinde etkisi olduğu sonucuna vardılar. Ça-

lışmalarını memeliler, bitkiler, kuş-lar, amfibiye-nler, sürüngenler, böcekler ve virüsler üzerine kurarak, Avrupa'da sık görülen kara kuştan Kuzey Amerika'daki beyaz-ayaklı fareler ve beyaz yoncalara kadar farklı türler üzerindeki evrimsel et-kileri tanımladılar. Örneğin, New York'taki beyaz ayaklı fare popülas-yonları kentleşmeden sonra çeşitli parklarda izola halde varolmaların-dan dolayı farklılaşmış.

"Yeni bir ekosistem (novel eko-sistem) yarattık" diyor Johnson; *Science* dergisinde yayımlanan çalış-malarının halklar, hükümetler ve biliminsanları için bir "çağın" oldu-ğunu belirtiyor. Johnson ve Munshi-South, sıçan, kent kertenkelesi, ha-mamböceği, güvercin, tahtakurusu, hamamböceği gibi organizmaların insanlara bağımlı hale gelmeye baş-ladıklarını belirtiyorlar. Örneğin günümüzde sivrisinekler, Londra Metrosu istasyonlarında yaşayacak şekilde gelişmişler ve yumurta ü-retmek için artık kana ihtiyaç duy-muyorlar. Ayrıca kış boyunca ha-reketsiz kalma ihtiyaçları da yok. Maalesef sivrisinekler birtakım has-talıkları taşıyabiliyor.



Bazı türlerin kentlere evrimsel uyum sağlayarak sayıca çoğalmaları, hastalıkların yayılışını artırabilir.

Johnson ve Munshi-South, şehir-leri planlarken, tasarımların yerli türler üzerindeki etkisini ve onların "çevreye ve kendimize karşı daha nazik olacakları" biçimde bu tasanımları yapıp yapamayacağımızı dü-şünmemiz gerektiğini söylüyorlar. Yerli türlerin korunmasının ve has-talık taşıyan zararlıların yaygınlığı-nın azaltılmasının yollarını bulma-mız gerektiğini de ekliyorlar.

Kentsel evrimleşme, kent sakin-lerini evrimsel biyolojinin gerçekli-ği ve önemi hakkında eğitmek için bir araç olarak kullanılabilir. John-son, "Evrimin olmadığına inanan insanların evrimi anlamaları için ar-ka bahçelerinden ötesine gitmeleri-ne gerek yok" diyor.

Çeviren: İlayda İnan

Leipzig Üniversitesi Fizik Böl. Öğr.

Kaynak: <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/11/171102180520.htm>

Erkek bilimciler çalışmalarını daha çok paylaşıyor, fakat sadece diğer erkeklerle...

Yüzlerce araştırmacıyla yapılan çalışma, erkek biliminsanlarının, ka-dınlara kıyasla yayınladıkları çalışmaları paylaşmaya daha açık oldu-ğunu gösterdi; ancak sadece diğer erkeklerle.

Viyana Üniversitesi'nde bilişsel biyolog Jorg Massen, insanların işbir-liğine yatkın türler olduğunun düşünüldüğünü, ancak bu varsayımı des-tekleyen kanıtların çoğunun bilgisayar tabanlı işbirliği çalışmaları gi-bi yapay durumlardan geldiğini belirtiyor. Massen insanların sosyalliğini günlük durumlarda test etmek istediğini ve bu nedenle kendi çalışma ala-nı olan psikolojiyi seçtiğini söylüyor.

Massen ve çalışma arkadaşları, psikologlar arasındaki işbirliğini araş-tırmak için 300 araştırmacıya ulaştı ve bir meta analizde kullanmak iste-diklerini söyleyerek, onlardan son makalelerinden birini ya da verileri-ni paylaşmalarını istedi. Sonuçlar *Scientific Reports* dergisinde yayımlandı. Genelde iletişime geçilen biliminsanları işbirliği yapmaya oldukça yatkın-dı; yaklaşık yüzde 80'i makalesini ve yüzde 60'ı verilerini paylaşmaya is-tekti. Massen insanların rekabetçi bir alanda bile yardımsever olmasın-ın kendisini şaşırttığını belirtiyor.

Daha beklenmedik olan ise, yardım talebine cevap vermede ciddi cinsi-yet farklılığının olmasıydı. Erkekler paylaşmaya daha açıktı, ancak sadece

Chopin'in salamura edilmiş kalbi, ölüm sebebini ortaya çıkarttı

Polonyalı besteci Frédéric Chopin 1849'da Paris'te öldü ve burada gömüldü. Fakat o dönem Rusya İmparatorluğu'nun hâkimiyetinde bulunan memleketine romantik bir jest yapılarak, kalbi cam bir kavanoz içinde Varşova'ya kaçırıldı. Daha da ilginç, Varşova ayaklanması esnasında Naziler, Chopin'in kalbinin bir kasada saklanmasına izin verdiler. 1945'den beri bu kalp, kutsal bir emanet gibi, Varşova Kutsal Haç Kilisesi'nin mahzenlerinde bulunmakta.

Sonrasındaysa, Chopin'in salamuraya dönmüş kalbi büyük oranda huzur içinde yatmaya devam etti. Taa ki bir grup biliminsanı kavanoz içindeki kalbi, müzisyenin ölüm sebebini belirlemek amacıyla kısa bir inceleme için izin alıncaya dek. Chopin'in çok yüksek ihtimalle tüberküloza bağlı komplikasyonlardan öldüğü sonucuna varan çalışma, nihayet yayımlandı.

Chopin'in kalbinin bu şekilde saklanmış olmasının birincil sebebi, ölmeden evvel gömülme korkusuydu. Kayıt altına alınan son sözleri,

"Beni kesip açmalarını sağlayacağına söz ver, böylece diri diri gömülmediğimden emin olurum." Tefeksi olarak da bilinen bu korku, 18. ve 19. yüzyıllarda oldukça yaygındı. *Mental Floss*'un haberine göre, Felemenk yazar Hans Christian Andersen ve İsveçli kimyacı Alfred Nobel, gömüldükleri esnada ölü olduklarından emin olunması adına damarlarının kesilip açılmasını istemişlerdi. George Washington da ne olur ne olmaz diye, ölümünün üstüne tabuta konmadan önce üç gün beklenmesini söylemişti. Yine bu dönemde, olur da uyandırdığınızda kendinizi yerin iki metre altında bulursanız diye, sözde işlevi hayatta kalmanızı sağlamak olan, zilleri, acil durum hava bacası ve diğer başka tertibatları bulunan güvenli tabutlar tasarlanmaya başladı. Chopin'in ablası, kardeşinin bu isteğini yerine getirdi. Ölümünün ardından bir doktorun cansız bedeni üzerinde otopsi yapmasını sağladı ve bu şekilde kalbi çıkartılıp korunabildi.

Yapılan ilk otopsinin kayıtları kayıptı. Bazı Chopin uzmanları, hayatının büyük bölümünü solunum sı-



Chopin'in kalbi, 1945'den beri Polonya Varşova'da bulunan Kutsal Haç Kilisesi'nde saklanmakta. © David Stanek.

kıntılıyla boğuşarak geçiren ve 39 yaşında ölen bestecinin ölüm sebebini araştırılabilmesi için kalbinin yeniden incelenmesini istediler. Çoğunluk resmi ölüm sebebinde belirtildiği gibi tüberkülozdan öldüğünü varsaymış olsa da, bir kısım kistik fibroz gibi daha farklı bir sebeple ölmüş olabileceğini savunmuştu.

Associated Press'in haberine göre, içinde rahiplerin ve adli tabiplerin de bulunduğu bir grup, 2017 Nisan'ında, mahzeni açma iznine erişti. 19. yüzyılda doku korumada sıkça kullanıldığından büyük olasılıkla konyak olduğunu tahmin ettikleri kehribar-kahverengi sıvının içindeki büyümüş ve gevşemiş kalbi buldular. Grup, organın üzerinde görsel analiz yapabilmek adına yüzlerce fotoğraf çekti.

Polonya Bilim Akademisi İnsan Genetiği Enstitüsü'nden Michal Witt'in önderliğindeki biliminsanları, Chopin'in kronik tüberkülozden mustarip olduğu ve ani ölüm sebebini perikardit, yani kalbin etrafındaki zarda iltihaplanma olduğu sonucuna vardılar. Witt ve çalışma arkadaşları *The American Journal of Medicine*'de çevrimiçi yayımlanan bulgularını, nadir görülen bir durum olsa da "ölüm oranı çok yüksek ve en büyük hayati tehlikeye sebebiyet veren tüberküloz komplikasyonlarından biri" diye belirtiyor.

Chopin'in hastalıkları biliminsanları tarafından ilk defa açıklanmaya çalışılmıyor. 2011'de İspanya'daki doktorlar Chopin'in sanrılarını incelemiş ve epilepsi hastası olabileceğini öne sürmüşlerdi.

Çeviren: Ezgi Ünce

ODTÜ Fizik Böl. Öğr.

Çeviren: Nihan Avcı / ODTÜ Mimarlık Fak. Sanat Tarihi Böl. Yüksek Lisans Öğr.

Kaynak: <http://www.nature.com/news/male-scientists-share-more-but-only-with-other-men-1.22820>

Kaynak: Megan Gannon, <https://www.livescience.com/60953-chopin-pickled-heart-reveals-cause-of-death.html>

Sosyal medyada sınıf mücadelesi Çemberin dışına çıkabilmek...

Birkaç şirket, insanlar hakkında ayrıntılı veri kümesine sahiptir ve şimdi olmasa bile çok yakında insanların kendileri haklarında bildiklerinden daha fazlasını bileceklerdir. Bu konuda en duyarlı olabilecek aktivistlerin bir kısmı duyarsız davranıyor. Ama sorun aktivistlerin masumiyeti veya korkusuzluğu değildir. Toplum bir bütün olarak bir “çember” içine alınmak istenmektedir. Şirketlerin sahibi olduğu platformlardaki şeffaf olmayan algoritmalar ve siyasete müdahale güçleri bu şirketleri geleneksel medyadan daha tehlikeli hale getirmektedir.

İzlem Gözükeles

George Orwell'in 1984'ü de Aldous Huxley'in *Cesur Yeni Dünya*'sı da uzak bir gelecekte söz eden karşı ütopyalardır. Her iki eser de günümüze dair önemli öngörülere sahiptir. Bugün artan mahremiyet ihlalleri ve gözetim uygulamaları nedeniyle sık sık 1984'ü anımsarız. Fakat 1984'ün hedefinde herhangi bir sistem değil Sovyetler Birliği vardır. Orwell o kadar başarılıdır ki, şu an bile 1984'e en çok yaklaşan ülkeler hangileridir diye sorulsa ilk akla gelecek ülkeler yine Batı'nın azılı rakipleri Çin, Rusya, İran ve Kuzey Kore olacaktır. Ancak *Cesur Yeni Dünya*, ütopya ve karşı ütopyanın iç içe geçtiği, hatta karşı ütopyanın çoğu zaman ütopya olarak pazarlandığı günümüz dünyasına daha uygun düşmektedir.

Yazarın hayal gücü ister istemez yaşadığı dönemin koşullarıyla sınırlıdır. “Şirket Egemenliği Çağı”nın dinamiklerini, gereksinimlerini ve tehditlerini bu kitaplarda bulamamamız doğaldır. Bu bağlamda, Amerikalı yazar Dave Eggers'ın 2014'te yayımlanan ve 2016 yılında Türkçeye çevrilen *Çember* (Circle)⁽¹⁾ adlı romanı bu eksikliği gidermekte, günümüzdeki eğilimlerden yola çıkarak önümüzdeki yolları değerlendirmektedir. Işın kötü yanı Eggers'ın yazdıkları 1984 ve *Cesur Yeni Dünya*'yla karşılaştırıldığında, oldukça sıradan, ama bir o kadar da somut ve korkutucu eğilimlerdir ve sanki gerçekleştirmelerine ramak kalmıştır.

Romana adını veren Çember, ABD'nin en büyük

şirketinin adıdır. Facebook ve Google gibi devler tarihe karışmış, yerini Çember'e bırakmıştır. Çember, çok farklı alanlardaki faaliyetleri, iş ortamı ve bitmek bilmez veri açlığıyla Google'ı, mahremiyeti küçümseyen ve açıklığı savunan anonimlik karşıtı söylemiyle de Facebook'u anımsatmaktadır. Romanın kahramanı Mae, üniversiteden arkadaşısı ve Çember'de üst düzey yönetici olan Annie'nin de yardımıyla Çember'de çalışmaya başlar. Kitapta Çember'in Mae'yi nasıl içine aldığı ve Mae'nin şirket kültürünü nasıl içselleştirdiği anlatılmaktadır.

Çember, günümüz teknoloji şirketlerinin çoğu gibi bir hacker tarafından kurulmuştur. Tyler Alexander Gospodinov, kısaca Ty, Çember'i üniversitede bir yıl okuduktan sonra kurmuştur ve “önceden internette ayrı ve dağınık halde duran her şeyi (kullanıcıların sosyal medya profillerini, ödeme sistemlerini, muhtelif şifreleri, e-posta hesaplarını, kullanıcı adlarını, tercih ve ilgi alanlarını ortaya koyan her çeşit aracı) bir araya getiren” Tümüleşik İşletim Sistemi'nin mimarıdır. Ty daha sonra internette anonimliği tamamen ortadan kaldıran GerçekSen'i geliştirir: “Kişi başına tek bir hesap, tek bir kimlik, tek bir şifre, tek bir ödeme sistemi. Birden fazla şifre, birden fazla kimlik yoktu artık. Aygıtlarınız sizin kim olduğunuzu anlıyordu; sahip olduğunuz tek kimlik -GerçekSen, sabit ve maskelenemez kimliğiniz- ödeme yapan, üye olan, karşılık veren, görün-

tüleyen ve gözden geçiren, gören ve görülen kişiydi. Gerçek adınızı kullanmak zorundaydınız, o da kredi kartlarınıza, bankanıza bağlıydı, dolayısıyla ödeme yapmak artık çok basitti. Çevrimiçi yaşantınız boyunca tek bir düğmeniz olacaktı.”

Ty sosyal açıdan uyumsuz bir karakterdir ve asperger sendromlu olduğu hakkında söylentiler vardır (Aynı söylentiler Bill Gates için de var). Şirketin halka arzından altı ay kadar önce Eamon Bailey ile Tom Stenton'ı işe alarak yatırımcıların korkularını dindirmiştir. Bailey ve özellikle Stenton ise yenilikçi fikirleri paraya çevirme konusunda ustadırlar (Ty ile ortaklarının ilişkisi bir hacker olan Steve Wozniak ve yenilikleri paraya çevirme ustası olan Steve Jobs'ın ilişkisini anımsatıyor).

Bailey “kır saçlı, elma yanaklı, gözlerinin içi gülen, mutlu ve samimi” biridir. Yalnız şirketin halka dönük yüzü değil, ütopyanın da simgesidir. “Herkesin herkese ve bilinen her şeye kısıtsız erişimi sağlandığında hayatın daha güzel olacağına, mükemmel olacağına”, “açıklığın, tüm insanların birbirlerine tam ve kesintisiz erişiminin dünyaya faydası dokunacağına”, “dünyanın nice-dır bunu beklediğine, tüm ruhların birbirine bağlanacağına” gerçekten inanan biridir. Ty'a göre Bailey'in “tüm bilgilerin, kişisel olsun ya da olmasın, herkesçe bilinmesi gerektiği fikri” başka bir çağda olsaydı “üniversitenin birinde, eksantrik bir profesör tarafından savunulan marjinal bir görüşten ibaret” olacaktır. Ama Bailey'in naifliği Çember'in CEO'su Stenton'un kapitalist ihtiraslarıyla birleşince Pandora'nın kutu-

su açılır. Stenton, su katılmamış bir kapitalisttir ve acımasızdır.

Çember, çalışanları için ütopyanın gerçekleştiği yerdir. Çember, çalışanlarının sağlığıyla sürekli yakından ilgilenmekte ve onları şirket yerleşkesinde olabildiğince tutabilmek için büyük çaba göstermektedir. Çalışanlar bir yandan Çember için delicesine çalışırken, diğer yandan yerleşkedeki sosyal etkinliklerle işgücü yeniden üretilmektedir. Çalışanlar, satın almak isteyebilecekleri hemen her şeyi yerleşkede bulabilmekte, uyumak için kendi evine gitmek yerine Çember'in sağladığı konaklama olanaklarından yararlananların sayısı her geçen gün artmaktadır. Çalışanlar, şirketlerini kâr amacıyla kurulmuş bir yer olarak algılamaz. “Burada İnsanlar Çalışıyor” yazılı tabelaların, Çember'in bir sömürü yeri değil, insanlığa saygı gösterilen bir yer olduğunu göstermek için konulduğu söylenmektedir.

Başta Mae olmak üzere çalışanlar da Bailey gibi insanlığa çok yararlı işler yaptıklarını, dünyada aksayan şeylerle ve kötülükle mücadele ettiklerini düşünmektedir. Çember'in Evcimen adlı telefon uygulaması evi tarayıp içerideki tüm ürünlerin barkodlarını saptamakta ve biten bir şey varsa yenisini sipariş etmektedir (Nesnelerin internetini anlatmak için sık sık kullanılan akıllı buzdolabı örneğini hatırlayalım).

Mae'nin eski erkek arkadaşı Mercer, Evcimen hakkında, “Bunu bana nasıl satmaya çalıştılar biliyor musun? Her zamanki ütopyaçı bakışla. İsrafi azalttığını söylediler. Mağazalar müşterilerin ne istediğini bilirlerse aşırı üretim, aşırı nakliyat yapmazmış,

böylece satın alınmayan ürünleri çöpe atmak zorunda kalmamış. Sizin oradaki kabul ettirmeye çalıştığı her şey gibi bu da kulağa mükemmel geliyor ama yaptığımız her şeyi daha fazla kontrole,



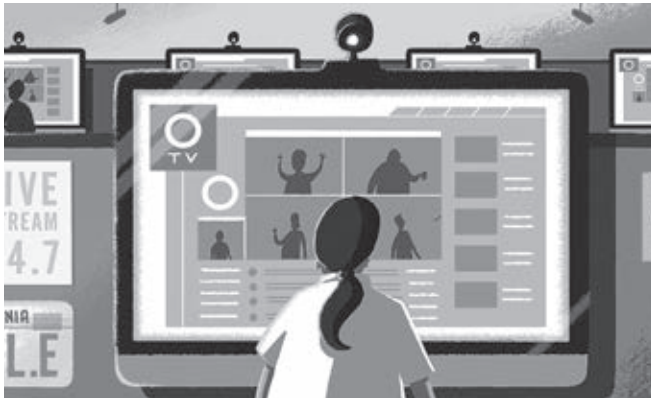
Dave Eggers, Çember, Çev. Handan Balkara, Siren Yayınları, 2016.

daha fazla gözleme tabi tutuyor” dediğinde Mae buna şöyle tepki gösterir: “Çember dediğin benim gibi insanlardan oluşan bir grup. Bizim hep birlikte bir odada oturup sizi gözetlediğimizi, dünyayı ele geçirme planları yaptığımızı filan mı iddia ediyorsun?” Mercer ise sorunun da bu olduğunu ve kolektif olarak yapmakta oldukları şeyden bireysel olarak bihaber olduklarını söyler ve liderlerinin iyiliksever görünümüne kanmaması hakkında onu uyarır.

Ve daha sonra çocukların kaçırılmasını engellemek için çocuklara çipler takılmaya başlanması ve her vatandaşın mutlaka bir Çember hesabı olmasının zorunlu kılınmasıyla, Çember'in kapanmak üzere olduğu konuşulmaya başlar. Çember hepimizi içine alacak şekilde kapanmaktadır ve kimse onun dışında kalamayacaktır.

Yaratıcı fikirlerle dolup taşan ama yaptığının tam olarak neye yola açabileceğini kestiremeyen Ty'ler; insanlığa büyük iyilikler yaptıklarına ve dünyadaki kötülüklere teknolojik çözümler getirdiklerine yürekten inanan ve teknolojik çözümlerin yarattığı yeni sorunları yine aynı yolla çözmeye çalışırken bir girdaba yakalanan Bailey'ler; bir ütopyanın içinde yaşadığına yürekten inanan ve sorgulayamayan kolektif zekânın parçası Mae'ler; ekonomik zenginlikten sonra politik güç hırsına kapılan Stenton'lar... Her biri, günümüz gerçekliğinin bir parçasıdır. Çemberin daralması da öyle... Bilgi akışının tamamen kontrol edilmesi; tüm parasal işlemlerin, tüm sağlık ve DNA verilerinin, kişisel hayatın iyi kötü her parçasının tek bir kanaldan akarak bir merkezde toplanması bir karşı ütopya; ama daha kötüsü bunun Bailey gibi insanların ü-

Çalışanlar bir yandan Çember için delicesine çalışırken, diğer yandan yerleşkedeki sosyal etkinliklerle işgücü yeniden üretilmektedir.



topyası olması ve Mae gibi insanları da peşinden sürükleyebilmesidir.

Buna karşı ne yapılabilir? Önce sorunun farkında olmak gerekmektedir. Hak ve özgürlükler konusunda toplumun en duyarlı kesimleri bile ütopya diye pazarlanan geleceğin etkisi altındadır. Arap Baharı ve aynı dönemde dünyayı sallayan “İsyan ve Umut Ağları” birçok insanı yakından etkilemiş ve de teknoloji şirketlerinin politikaları karşısında etkisizleştirmiştir. “Tamam, mahremiyet ihlali ve gözetim gibi sorunlar olabilir. Ama Mısır, Wall Street, Tunus, Türkiye, İran vb. örneklerde olduğu gibi sosyal medyanın, en başta Facebook ve Twitter’ın, sosyal hareketlerdeki inkâr edilemez rolü de var” denilmektedir.

Çember’de Bailey de her yana yerleştirecekleri ve fark edilmesi çok zor DeğişimiGör kameralarını tanıtırken de aynı örneğe dayanmaktadır. Tahrir Meydanı’ndaki kameralardan ekranlara yansıyan görüntüler o kadar nettir ki askerlerin isim etiketleri, hatta insanların yüzlerindeki ter damlacıkları seçilebilmektedir. DeğişimiGör kameraları sayesinde “şiddet uygulayan her asker anında, sonsuza dek silinmeyecek biçimde kayıtlara geçer. Bir savaş suçundan ya da başka bir şeyden yargılanmaları gündeme gelebilir. Meydanı gazetecilerden temizleseler bile kameralar hâlâ orada. Onları bulup ortadan kaldırmayı istedikleri kadar denesinler, çok küçük oldukları için nerede olduklarını, kimler tarafından ne zaman, nereye yerleştirilmiş olduklarını asla tam olarak bilemeyecekler. Güçlerini kötüye kullanmalarını engelleyecek bu. Düşünsenize, sıradan bir asker, bir kadını yerlerde sürüklerken onlarca

kamera tarafından görüntülenip sonuza dek damgalanacağından korkmaz mı artık?”

Bailey’in kitapta sürekli dile getirdiği ve Mae’yi de ikna ettiği tez budur. Şeffaflık olduğu zaman insanlar izlendiklerini bildiklerinden suç işlemeyeceklerdir. Ne sıradan insanlar ne de o an için gücü elinde tutan yetkililer... Aslında sosyal medyanın, aktivistlerin gözünde meşruluk kazanmasının en büyük nedenlerinden biri de ana akım medyanın sessiz kaldığı durumlarda gerekli şeffaflığı sağlayabilmesidir.

Dijital teknolojiler ve ağa dayalı toplumsal hareketler

Ağ dayalı⁽²⁾ toplumsal hareketler dünyanın dört bir yanında (Arap ülkelerinde, ABD’de, Türkiye’de, Yunanistan’da, İspanya’da) hızla kitleselleşmiş ve bir süre sonra büyük bir çoğunluğu başka siyasi hareketlere evrilemeden sönmülmüştür. Teknolojinin siyaset ve toplum üzerindeki etkisi üzerine çalışan, Chapel Hill Kuzey Karolina Üniversitesi’nden Zeynep Tüfekçi’nin *Twitter and Tear Gas: The Power and Fragility of Networked Protest* (Twitter ve Biber Gazı: Ağa Dayalı Protestoların Gücü ve Kırılganlığı) adlı kitabı dijital teknolojiler ve özellikle sosyal ağlar hakkında yıllardır tekrarlanan tezlerin dışında yeni açılımlar sunuyor.

Tüfekçi, Zapatistalar’dan beri dijital teknolojiler ve toplumsal hareketler ilişkisini araştırmakta. 90’lı yılların sonunda Zapatistalar’ın efsane komutanı Marcos’un internete dolaşan sözleri muhalifler açısından yeni bir dönemin habercisiydi. Tüfekçi, 1997 yılında Zapatistalar’ın yaşadığı

başarılı olmuştur. Daha sonra dijital teknolojileri yoğun olarak kullanmaya başlayan küreselleşme karşıtı hareketler gelir ve ardından Manuel Castells’in “İsyan ve Umut Ağları” adını verdiği örnekler ortaya çıkar.

Tüm bu hareketlerde dijital teknolojilerin üç önemli etkisi vardır. Birincisi, toplumsal hareketler geleneksel medyanın neyin haber değeri taşıyıp neyin taşımadığı konusundaki karar verici tekeli dijital teknolojiler yardımıyla kırabilmiştir. Toplumsal hareketler geleneksel medyada çoğu zaman yıkıcı ve kısırtıcı eylemler bağlamında yer bulabilmekteyken dijital teknolojiler toplumsal hareketlere kendi anlatılarını oluşturma şansı vermiştir. Artık toplumsal olaylarda geleneksel medyanın sınırlı sayıdaki kameraları yoktur. Çok sayıda kamera, olayları farklı açılardan çekmektedir. Aktivistlerin ellerindeki kameralar, gözetleyenlerin gözetlenebilmesini sağlamış ve elde edilen görüntüler sosyal medyada paylaşılarak geleneksel medyanın sistemli bir biçimde görmezden geldiği olaylar tüm dünyanın dikkatine sunulabilmiştir. Dijital teknolojilerin ikinci etkisi, insanların yakın çevrelerinin ötesinde de bağlantılar oluşturabilir hale gelmesidir. Politik bildirimler normal şartlarda ulaşılması zor olan insanlara doğru hızla ilerleyebilmiştir. Ayrıca insanlar sosyal ağlar sayesinde kendileriyle hemfikir, gidişattan rahatsız olan çok sayıda insan olduğunu, kısacası yalnız olmadıklarını fark edebilmiş ve bu kişilerle etkileşime geçebilmiştir. Üçüncü etkisi ise toplumsal hareketlerin koordinasyonunu kolaylaştırmış olmasıdır. Aktivistler akıllı telefonlarıyla, eylem alanında daha önce sadece kolluk kuvvetlerinin sahip olduğu iletişim gücüne sahip olabilmıştır.

Dijital teknolojilerin ve özellikle sosyal ağların bu özellikleri tekrar tekrar anlatılmaktadır. Fakat ağa dayalı toplumsal hareketler, dijital teknolojilerle elde ettikleri avantajlara rağmen neden bir süre sonra somut bir kazanım elde edemediği çözülmemektedir?

Tüfekçi (2017), bu soruyu yanıtlarken Şerpalar’ın yardımıyla Everest’e tırmanan dağcılarının hikâyesini anlatmaktadır. Şerpalar,

Chapel Hill Kuzey Karolina Üniversitesi’nden Zeynep Tüfekçi’nin kitabı dijital teknolojiler ve özellikle sosyal ağlar hakkında yıllardır tekrarlanan tezlerin dışında yeni açılımlar sunuyor.



ğ Meksika’nın Chiapas bölgesine gittiğinde, elektrik bile yoktur. Ama Zapatistalar, neoliberalizme karşı mücadelelerini internetle tüm dünyaya duyurmayı denemiş ve bunda

Nepal'in dağlık kesiminde, özellikle Himalayalar'da yaşayan bir halktır. Everest'e tırmanmak isteyen dağcılara sundukları destek Şerpalar'ın önemli gelir kaynaklarından biridir. Şerpalar, daha tecrübesiz dağcılarını bile Everest'e tırmanabilmesine yardımcı olmaktadır. Şerpalar, dağcılar için fazladan oksijen tüpleri bulundurmakta, merdivenleri ve ipleri hazırlamakta, çadırları kurmakta, yemeklerini pişirmekte ve hatta sırt çantalarını taşımaktadır. Bazı yerlerde, tırmananların işini kolaylaştırmak için kalıcı ipler vardır. Böylece fazla dağcılık tecrübesi olmadan da birçok insan Everest'e tırmanabilmektedir. Şerpalar'ın bu hizmetiyle Everest'e tırmananların sayısının artması "Everest'in zirvesi yol geçen hanı mı oldu?" sorusunu gündeme getirmiştir (http://www.bbc.com/turkce/ozeldosyalar/2013/05/130528_everest_sorunlar). Fakat Everest, hâlâ Everest'tir. Şerpalar'ın hizmetlerine rağmen tırmanış hâlâ tehlike ve zorluklarla doludur. Yüksek rakımlardaki ince hava, Şerpalar'ın taşıdığı oksijen tüpleriyle aşılabilmektedir. Ama her şey düzgün giderse! Ani bir fırtına, bozulan bir oksijen tüpü, çığ gibi beklenmedik durumlar Everest'e tırmanmak için gerekli olan yeteneği edinmemiş dağcıları yükseklerde çaresiz bırakmakta ve tırmanış ölümlü sonuçlanabilmektedir. Tüfekçi (2017), dağcılarının Everest'e tırmanabilmek için gerekli yetenekleri daha önceki tırmanışlarında edinmesinin ve geliştirmesinin onlara avantaj sağladığını ve gerekli yetenekler olmadan, Şerpalar'ın yoğun desteğiyle yapılan tırmanışların herhangi bir zor durumda hazırlıksızlık nedeniyle başarısızlıkla sonuçlandığını vurgulamaktadır.

Tüfekçi'ye (2017) göre ağa dayalı toplumsal hareketlerde de benzer bir sorun yaşanmaktadır. Hareketler, geçmişe göre çok daha büyük bir hızla insanları sokağa dökülmekte, ama sonrasında karşı karşıya kaldıkları sorunları aşabilecek taktik esnekliğe sahip olamadıklarından bocalamaktadırlar. Taktiklerini değişen koşullara göre uyarlayamamakta, taleplerini müzakere edememekte ve politika değişiklikleri için kararlı bir duruş gösterememektedirler.

Tüfekçi (2017), ABD'deki Sivil Haklar Hareketi ile günümüzdeki ağa dayalı toplumsal hareketleri karşılaştırmakta, Sivil Haklar Hareketi'nin büyürken geliştirdiği kolektif karar alma süreçlerinin onu krizlere karşı daha dayanıklı yaptığını ve değişen şartlara göre taktiksel değişikliklere gidebildiğini belirtmektedir. İlk başta sıradan ve angarya gibi görünen örgütlenme, lojistik ve koordinasyon için harcanan zaman geleneksel hareketleri olgunlaştırmaktadır. Dolayısıyla, önceden insanların ve örgütlerin bir araya gelerek uzun ve zorlu bir çalışmayla örgütledikleri yürüyüşler, protestolar ve boykotlar, karar alma mekanizmalarını da bu süreç içinde örmektedir. Herhangi bir sorunla karşılaşıldığında, geri adım atılacağına ya da müzakere yoluna gidileceğine hareket bunun için gerekli yetenekleri edinmiş olmaktadır.

Şimdi ise bu tipte çalışmalara gerek kalmadan büyük hareketler ortaya çıkmakta, ama en temel konularda bile özellikle konsensusta ısrarcı olmaları nedeniyle kritik durumlarda karar alıp harekete yeni bir yön verememektedirler. Günümüz hareketleri, katılımcılığa önem vermekte, lidersizliği savunmakta ve yatay örgütlenmeleri tercih etmektedir. Temsili demokrasinin bittiğine inanılmakta ve liderlere güvenilmemektedir. Tüfekçi (2017), formel örgütlenmeler, liderlik ve geniş bir altyapı oluşturulmadan hareket edebilme ar-

zusunu yaratanın dijital teknolojiler olmadığını, 1960'lı yıllarda da bunun izlerini görmenin mümkün olduğunu belirtmektedir. 2010 sonrası dönemde bu arzularını dijital teknolojiler yardımıyla gerçekleştirebilecekler ve bürokratik yapılanmalar yerine, kişilerin süreç içinde ortaya çıkıp inisiyatif aldığı örgütlenmeler geliştireceklerdir. Ancak en büyük zaafı da tercih ettikleri bu örgütlenme modelinden kaynaklanacaktır.

Hükümetler de ilk başta ağa dayalı toplumsal hareketler karşısında bocalamış ve karşılarında müzakere edilebilecek veya etkisizleştirilecek bir liderliğin olmamasının sıkıntısını yaşamışlardır. Ancak hükümetler, ilk baştaki şaşkınlıklarından kısa bir süre sonra bu hareketlerin örgütsel zaafılarını fark edeceklerdir. Tüfekçi (2017) geleneksel toplumsal hareketlerin örgütlediği bir yürüyüş veya boykotun hükümete hareketin gücünü ve sonrası için kararlılığını gösterdiğini, ağa dayalı toplumsal hareketlerin bir araya getirdiği insanların ise bu mesajı veremediği üzerinde durmaktadır.

Sansürün yeni biçimleri

2011'de Mübarek hükümetinin eylemcilere karşı tavrı ve yaptığı hatalar diğer hükümetler için önemli dersler içermektedir. Mübarek Facebook'daki hareketliliğin bu kadar tehlikeli olabileceğini öngörememiştir. Ama Mübarek'in asıl hatası olaylar büyümeye başladığında inter-

Aktivistler, insanların dikkatini Tahrir Meydanı'na çekmeye çalışırken Mübarek'in erişimi kısıtlaması sonucunda merak artmış ve daha çok insan meydana olanlarla ilgilenmeye başlamıştır.



net erişimini kesmek olmuştur. Fakat dijital çağda geleneksel anlamıyla sansür eskisi kadar etkili olamadığı gibi “Streisand etkisi”⁽³⁾ olarak adlandırılan bir durum da yaratabilmektedir. İnternet öncesi dönemde bir film, gazete veya kitap sansürlendiğinde buna farklı yollardan erişim zor olduğu gibi aktivistlerin diğer insanların sansürlenmiş içeriğe erişimini sağlaması daha da zordur. Mübarek’in internet erişimini kısıtlaması ise aktivistlerin haberleri dünyaya aktarmasına engel olamamıştır. Streisand etkisi sonucunda gizlenmek istenen şey daha büyük merak uyandırmış ve insanlar konuyu daha çok deşip yaymıştır. Aktivistler, insanların dikkatini Tahrir Meydanı’na çekmeye çalışırken Mübarek’in erişimi kısıtlaması sonucunda merak artmış ve daha çok insan Tahrir Meydanı’nda olanlarla ilgilenmeye başlamıştır. Ayrıca meydandaki yakınlarından haber alamayan insanlar da Tahrir’e koşmuşlardır.

Mübarek’ten bugüne hükümetler artık eskisi gibi acemice davranmamaktadır. Hükümetlerin yeni sansür uygulamaları çok daha inceliklidir ve hükümetler hareketlerin sinyallerini daha doğru değerlendirebilmektedir. Bu bağlamda Tüfekçi’nin (2017) toplumsal hareketlerin kapasiteleri ve verdikleri sinyaller hakkındaki tartışması oldukça aydınlatıcıdır.

Tüfekçi (2017) toplumsal hareketlerin gücünün sadece harekete katılan insanların sayısı ve enerjiliği ile değerlendirilemeyeceğini, hareketin bir sosyal değişimi sağlamadaki kolektif yeteneğine bakmanın

gerekli olduğunu savunmaktadır. Dolayısıyla harekete katılan insan sayısı gibi çıktılardan öte hareketin bir anlatı oluşturabilme, seçimsel veya kurumsal değişiklik yaratabilme veya statükoyu bozabilme yeteneklerini tartışmak, özellikle dijital teknolojiler yardımıyla örgütlenen toplumsal hareketlerde daha açıklayıcı olacaktır.

Anlatı oluşturabilme kapasitesi, hareketin kendi hikâyesini kendine göre anlatabilmesini, insanları ikna ederken hareketin meşruiyet zeminini oluşturmasını sağlamaktadır. Hareket, insanların dikkatini çekebilmeli ve belirli bir anlatının doğruluğuna onları inandırabilmelidir. Anlatı oluşturabilme kapasitesi hareketin kendi dışındaki insanları hedeflerinin önemine ve hareketin meşruluğuna ikna edebilmesi için gereklidir. Fakat aynı zamanda hareket kendi üyelerini de ikna etmek zorundadır; çünkü uzun, riskli ve başarı şansının az olduğu bir yolda çeşitli riskler almaları gerekecektir. Kuşkusuz dijital teknolojilerin toplumsal hareketlere en büyük katkısı kendi anlatı kapasitesini artırmak olmuştur. Hareketler, ana akım medyanın görmediği veya görmek istemediği konuları, kendi bakış açılarından aktarabilmişlerdir.

Seçimsel veya kurumsal değişiklik yaratabilme kapasitesi özellikle temsili demokrasinin ve seçimlerin önemli olduğu yerlerde önemlidir. Eğer hareketin seçimlere etki edebilme gücü varsa siyasetçiler hareketin taleplerine karşı daha duyarlı olacaktır. Ancak hareketin hükümeti iktidara

bu kapasiteyi geliştirmekten bilinçli olarak uzak durmuştur.

Statükoyu bozabilme veya işleyişi aksatabilme kapasitesi ise etkili, fakat yönetilmesi zor bir süreci gerektirmektedir. Bu yol kapatma ve meydanların işgali ile olabileceği gibi Amerikan Sivil Haklar Hareketi’ndeki gibi uzun süreli boykotlarla veya Mahatma Gandhi’de olduğu gibi sivil itaatsizlik eylemleriyle yapılır. Hareketin çok dikkatli olması gerekmektedir, örneğin hareket, insanlar otobüsleri boykot ederken onlar için alternatifler geliştiremiyorsa ve değişen koşullara göre taktik esnekliğe sahip değilse eylemlerinin geri tepme ihtimali yüksektir. Toplumda tepki ve kendi üyeleri arasında yılgınlık yaratma ihtimalleri de vardır.

Hükümetler karar alırken hareketlerin bu (ve diğer) yeteneklerinden yayılan sinyalleri değerlendirirler. Mübarek’in hatası bu sinyalleri yanlış değerlendirmek ve yaptığı hamlelerle muhalif hareketi güçlendirmek, özellikle anlatı kapasitesini artırmak olmuştur. Tüfekçi (2017), doğada ve bireysel ilişkilerde olduğu gibi toplumsal hareketler için de verilen sinyallerin önemli olduğuna dikkat çekmektedir. Verilen sinyaller gerçek veya aldatıcı olabilir. Örneğin birçok zehirli hayvan parlak renklere sahiptir. Avcı hayvanlar bunları yememeleri gerektiğini bilirler. Bazı hayvanlar ise zehirsiz olmalarına rağmen bu zehirli hayvanları taklit edip “Ben parlak renkliyim, zehirli olabilirim” sinyali vererek av olmaktan kurtulabilmektedir. Ya da geyiğin güçlü boynuzları daha zayıf olanları meydana okumadan alıkoymaktadır. Gündelik hayatta da birçok insan karşısındakini giyiminden, takılarından veya kullandığı arabadan aldığı sinyallere göre değerlendirmektedir. Dolayısıyla toplumsal hareketler, anlatı oluşturma kapasiteleri hakkında verdikleri sinyallerle hükümetler üzerinde etkili olabilmektedir. Bu nedenle hükümetlerin özellikle hareketlerin anlatı kapasitesiyle baş edebilmeye yönelik etkili adımlar attıkları görülmektedir.

Mübarek’in uyguladığı sansür doğrudan internet erişimini engellemek içindir ve yeterince başarılı olmamıştır. Tüfekçi (2017), önceden

Hareketler, geçmişe göre çok daha büyük bir hızla insanları sokağa dökülebilmekte, ama sonrasında karşı karşıya kaldıkları sorunları aşabilecek taktik esnekliğe sahip olmadıklarından bocalamaktadırlar (Haziran Ayaklanması sırasında bir Taksim görüntüsü).



getiren seçmenler üzerinde bir etkisi yoksa, muhalefete desteği artırmıyorsa seçimsel değişiklik yaratabilme kapasitesinin olmadığı söylenebilir. Yunanistan’daki Syriza ve Podemos dışındaki birçok hareket temsili demokrasiye güvensizlikleri nedeniyle

erişim engellemeye gerçekleştirilen sansürün artık dikkati ve odağı dağıtarak, enformasyonun güvenilirliğini kuşku hale getirerek gerçekleştirildiğini belirtmektedir. Önceden enformasyon daha kıt ve bunu kitlelere eriştirebilmek için sınırlı sayıda araç vardı. Enformasyona ve bunu yayma araçlarına erişimi engellemek etkili bir sansür aracı olabilmektedir. Günümüzde ise aşırı enformasyon vardır ve asıl sorun bu enformasyon bolluğu içinde enformasyonun gerçekliğini tespit edebilmektir. Son yıllarda hükümetler, aşırı enformasyonun dikkat dağıtıcılığından yararlanarak farklı stratejiler geliştirmişlerdir. Örneğin, yalan haberler yayılarak insanların her şeyden kuşku duyması sağlanmakta, trol ordularıyla aktivistler bezdirilmekte veya tartışmanın odağı başka yöne kaydırılarak dikkat dağıtılmaktadır. Tüfekçi'ye (2017) göre, artık birçok hükümet, engelleme veya biber gazı kullanma gibi gerginliği artıran ve kimi zaman hareketleri güçlendirebilen yöntemlerdense görmezden gelip beklemenin daha iyi bir yol olduğunu öğrenmiştir. Tabi görmezden gelme, toplumsal hareketin daha çok güçlenmesiyle de sonuçlanabileceğinden hükümetlerin doğru dengeyi bulmak gibi bir zorlukları vardır. Bu nedenle her hükümet, internet kullanımının yaygınlığına, karşı karşıya olduğu muhalefetin durumuna veya sorunların düzeyine göre farklı stratejilere başvurabilmektedir.

Yazının başında da belirttiğim gibi günümüzde 1984 denilince akla gelen ülkelerin başında Çin gelmektedir. Çin, ülkesini yabancı etkilerden inşa ettiği Büyük Güvenlik Duvarı ile korumaktadır ve ülkede Facebook, Twitter gibi sosyal medya platformları kullanılmamaktadır. Fakat Çin'in yerel internet altyapısı bu platformlara ihtiyaç duyulmayacak kadar zengindir: Kendi sohbet uygulamaları ve sosyal ağları vardır. Ayrıca yerel yazılım endüstrisi de gelişkindir. Yüz milyonlarca kullanıcı birbirine bağlıdır ve milyarlarca mesaj alışverişi yapılmaktadır. Çin'in dünyadaki toplumsal hareketlerin gelişimini yakından takip ettiği ve önemli dersler çıkardığı görülmektedir. Çoğu zaman anında müdahale etmek yerine bekle-gör

taktığını uygulamaktadır. Çin'in sansür sistemi birçok ülkede olduğu gibi hükümetlerin rahatsız olduğu ve tehdit edici bulduğu içeriğin engellenmesi üzerine kurulu değildir. Harvard Üniversitesi tarafından, milyonlarca

posta üzerinde yapılan araştırma Çin Hükümetini veya Komünist Parti'yi eleştiren mesajlara yönelik özel bir sansürün olmadığını göstermektedir. Hükümete ve liderlere yönelik sert eleştiriler bile sansürden geçebilmektedir. Sansürlenmiş postalar ise kolektif eylemi teşvik etme potansiyeline sahip olanlardır. Eğer aynı bölgeden birlikte hareket etmeyi özendiren postalar atılıyorsa, içerik ne olursa olsun (hükümet politikalarını desteklese bile) postanın engellendiği fark edilmiştir. Ayrıca araştırmacılar hükümete bağlı çalışan bir grubun varlığını da tespit etmişlerdir. Bu grup, muhalefete sataşmak veya doğrudan hükümet yanlısı propaganda yapmak yerine aktivistler dikkatleri bir yöne çekmek istediklerinde farklı konular ortaya atarak tartışmanın odağını başka bir yere kaydırmaktadır. Böylece Çin bir yandan tehlike oluşturabilecek yapılanmaları en baştan tespit ederken diğer yandan da yönetim aleyhine içeriğe izin vererek vatandaşlarından geri bildirim almakta, hatalarını ve yanlışlıklarını görebilmektedir (age).

Ancak diğer ülkelerin Çin'i taklit edebilmesi yeterli teknolojik altyapılarının olmaması nedeniyle zordur. Örneğin Rusya'nın tercihi bilgi fazlalığı yaratmak ve hedeflediği kişileri sosyal medyada rahatsız etmektir. Rusya bu stratejiyi yalnız ülke içindeki aktivistlere karşı değil, rakip ülkelere karşı da kullanmaktadır. Örneğin İsveç'in NATO'ya katılıp katılmayı tartıştığı günlerde Rus troller İsveçlilerin kafasını bulandırmıştır. Amaç insanları herhangi bir bilginin doğruluğuna inandırmak değil, kafa karışıklığı ya-



Tüfekçi, doğada ve bireysel ilişkilerde olduğu gibi toplumsal hareketler için de verilen sinyallerin önemli olduğunu dikkat çekmektedir.

ratmak ve doğruluğu açık seçik belli olan şeylerden bile şüphe duyulmasını sağlamaktır.

Aktivistler, enformasyona erişebilmek için çeşitli yollar ararlarken şimdi daha farklı bir sansür stratejisiyle, insanlar enformasyona boğularak, aktivistlerin kendi anlatılarını kitlelere ulaştırması engellenmektedir. Bu nedenle *Doğrulama El Kitabı* (https://verificationhandbook.com/book_tr/) gibi yol gösterici rehberler hazırlanmakta; <https://teyit.org/> ve <http://www.dogrulukpayi.com/> gibi siteler internette dolaşan bilgilerin doğruluğunu kontrol etmeye çalışmaktadır. Dolayısıyla bugün gazetecilik de biçim değiştirmektedir; gazeteciler önceden kıt olan enformasyonun peşinde koşarken şimdi enformasyon fazlalığında doğru bilgiyi ayıklamaya çalışmaktadır. Buna rağmen kimi zaman aktivistlerin kendilerinin de heyecana kapılarak yaydıkları yalan/yanlış haberler anlatı oluşturma ve insanları buna inandırabilme yeteneklerini zayıflatmaktadır.

Özel mülkiyetli platformlar ve algoritmalar

Kısacası, Tahrir, Wall Street, Tunis ve Gezi'den sonra çok şey değişmiştir. Twitter'ın artık beş yıl önceki Twitter olmadığı ve toplumsal hareketlerin aynı nehirde ikinci kez yikanamayacağı açık seçik ortadadır. Hazırlanan doğrulama rehberleri ve sosyal medyada dolaşan haberlerin doğruluğunu tespit için çalışan web sitelerinin faaliyetleri engellemeye dayalı sansür uygulamalarını aşmak kadar önemlidir. Fakat toplumsal hareketlerin görmezden geldiği veya görmek istemediği daha büyük bir sorun vardır. Facebook ve Twit-

ter, amacı hedefli reklamcılıktan para kazanmak olan ve buna göre işleyen özel mülkiyetli platformlardır. Toplumsal hareketler ne yazık ki Tüfekçi'nin (2017) belirttiği gibi, kamudan gizlenen algoritmalarla neyin görünür olup neyin enformasyon yığını altında kaybolacağına karar veren birkaç şirkete fazlasıyla bağımlı hale gelmiştir.

Bugün birkaç şirket olabilir ama, Çember'de olduğu gibi tek bir şirketin neredeyse tüm interneti kontrol edebilir duruma gelmesi de olanaksız değildir. Tüfekçi (2017) bu durumun başlıca iki dinamiğin sonucu olduğunu belirtmektedir: Ağ dışsallıkları ve çevrimiçi platformların reklamlarla finansmanının yaygın iş modeli olması.

Ağ dışsallığı, ağı kullanan kullanıcı sayısı artarken ağın kullanıcılar için daha yararlı hale geldiğini anlatmak için kullanılmaktadır. Örneğin, telefon kullanıcılarının sayısı arttıkça, telefondan sağlanan yarar da artmaktadır. Sadece iki kişinin telefona sahip olduğu bir köyle yüz kişinin telefona sahip olduğu bir köyü karşılaştırdığımızda, ikincisinde telefonun daha kullanışlı olduğu görülecektir. Facebook'taki ağ da aynı dinamiğe sahiptir. İnsanlar, akrabaları ve arkadaşları Facebook'ta olduğu için başka bir ağa katılmaktansa, Facebook'a katılmayı tercih etmektedir. Aynı gerekçe aktivistler için de geçerlidir. Etkilemek istedikleri insanlar Facebook'ta olduğu için aktivistler de kendilerini Facebook kullanma-

Sorun aktivistlerin masumiyeti veya korkusuzluğu değildir. Toplum bir bütün olarak bir "çember" içine alınmak istenmektedir.



ya zorunlu hissetmektedir. Google'ın arama motoru da ağ dışsallıklarının getirdiği avantajlardan yararlanmaktadır. Kullanıcılar, arama motorunu kullandıkça ona veri ve kaynak sağlamakta; reklamcılar, popüler olduğu için reklamlarını Google'a vermeyi tercih etmektedir. Böylece maddi kaynaklarını artıran Google, arama motorunu da iyileştirebilmekte, rakipleriyle arasını açabilmektedir. İnsanlar eBay'daki alıcı ve satıcı sayısı en fazla olduğu için eBay'i tercih etmekte ve böylece eBay artan kullanıcı sayısı ile daha çok güçlenmektedir. Kullanıcı sayılarının yanında bu şirketlerin elindeki veri yığınının devasa olması rakipleri tarafından alt edilebilmelerini zorlaştırmaktadır.

Aktivistlerin yoğun olarak kullandıkları platformların çoğu reklamlarla finanse edilmektedir. Fakat klasik reklamlardan farklı olarak genel internet reklamlarının kullanıcılar tarafından göz ardı edilebilmeleri daha kolaydır. Bu nedenle reklam verenler, internetin önceki dönemlerindeki genel reklamlardan gözetlenen kullanıcılardan elde edilen verilerle belirli bir kullanıcının belirli bir ürünü almasını sağlayan reklamlara ödeme yapmayı tercih etmektedir. Platformların bunu başarabilmeleri için de kullanıcı alışkanlıkları hak-



kında olabildiğince veri toplamaları gerekmektedir. Bunda da en başarılı olan başta Facebook ve Google olmak üzere birkaç büyük şirkettir.

Tüfekçi (2017) bu durumu biraz politik toplanmaların kent meydanlarından alışveriş merkezlerine kaymasına benzetmektedir. İnsanlar Facebook'u siyasi etkinlikleri için kullanmayı tercih edebilir; fakat Facebook bir ticari platformdur ve ne alışveriş merkezlerinin ne de Facebook'un ifade özgürlüğünü güvence altına almak gibi bir siyasi kaygısı vardır. Platformların tasarımı ve işleyişlerini belirleyen algoritmalar daha çok kullanıcıyı platforma çekmek, platformda daha çok vakit geçirmelerini sağlamak ve platformu reklamcılar için daha cazip hale getirmek içindir. Örneğin, Facebook'ta uzunca bir süre sadece "beğen" düğmesinin olması, şu anda bile beğen düğmesinin ayrıcalıklı olması platformu iş dünyasına daha dost hale getirebilmek içindir. Aksi taktirde platformun reklam veren şirketlere karşı bir ortama dönüşme ihtimali de vardır. Kullanıcının karşısına çıkan etkinliklerin gösterimini belirleyen algoritma da kullanıcıya sitede olabildiğince vakit geçirtmeyi öncelikli olarak görmektedir.

Tüfekçi'ye (2017) göre siyah bir gencin ABD'nin Ferguson kasabasında polis tarafından öldürülmesi sonrasında gelişen olaylar ve Facebook kullanıcılarının uzunca bir süre bundan habersiz olması algoritmalarındaki genel bir soruna işaret etmektedir. Ferguson kaynaklı

ve Ortadoğu'dakine benzer sahneler yaşanırken Facebook kullanıcılarının haber kaynağında ağırlıklı olarak ALS hastalarına maddi destek için başlatılan ve insanların başlarından aşağı bir kova buzlu su döktükleri görüntüler akmaktadır. Facebook'ta işleyen algoritma hangi haberlerin kullanıcılara gösterilip hangilerinin enformasyon denizinde kaybolacağını belirlemektedir. Fakat hâlâ kullanıcıların çoğu algoritmaların bu belirleyiciliğinden habersizdir. Haber akışında-

ki algoritmalar, Facebook programcılar tarafından şirketin iş modeline göre geliştirilmektedir. Ama yazılım mühendisleri bile geliştirdikleri algoritmaların beklenmedik sonuçlarıyla karşılaşabilmektedir. Dolayısıyla buzlu kova haberlerinin haber akışında yer alıp da Ferguson haberlerinin yer almaması büyük bir ihtimalle programcıların veya pazarlama bölümünün siyasi eğilimleri ile ilgili değildir. Facebook tarafından yapılan açıklamada da buzlu kova postalarında insanların birbirlerini işaret etmeleri ve yorum yapmaları nedeniyle bu haberlerin ön sıralara taşındığı belirtilmektedir. İnsanlar Ferguson haberlerini gördüklerinde gelişmeleri merak etmelerine rağmen sessiz kaldıkları için Ferguson haberleri akışta gerilere düşmüştür.

Tüfekçi (2017), platformlardaki algoritmik düzenlemelerin karmaşık sonuçları olabileceğine işaret etmektedir. Kitleli medyanın bir habere yer verip vermediği bilinebilir: Haber ya vardır ya da yoktur. Ancak haberler kişiselleştirildiğinde insanlara hangi haberin ulaşmış hangisinin ulaşmadığı bilinmemektedir. Ayrıca amaç kişiyi platformda daha çok tutmak olduğundan onun hoşuna gidecek içerikler gösterilmekte ve yankı odası etkisi oluşmaktadır. Yankı odası etkisiyle kişiler kendi görüşlerini genel doğru olarak algılamakta ve böylece toplumsal kutuplaşmaya zemin hazırlanmaktadır. Ayrıca bir haber, algoritmalarla dolayısıyla yarışa önde girdiyse, insanlar bu haberleri gördüklerinde daha fazla tepki vereceklerinden haber daha

da öne çıkabilmekte diğerleri ise enformasyon yığılmasında daha da derinlere doğru inebilmektedir.

Aynı durum, Google için de geçerlidir. Google, aramalarda neyin öne çıkıp neyin geride kalacağını belirleyerek veya hiç göstermeyecek toplumun bilgi edinme hakkını biçimlendirmektedir. Birkaç ay önce Google benzer bir nedenden dolayı AB tarafından cezalandırılmıştır (<http://www.haberturk.com/ekonomi/teknoloji/haber/1543947-google-a-avrupa-birligi-nden-242-milyar-euro-ceza>).

Algoritmalar şeffaf değildir. Kimi zaman aktivistler tersine mühendislikle bu algoritmaları aşarak bazı haberlerin sosyal medya platformlarında öne çıkmasını sağlayabilmektedir. Ancak bu algoritmaların sürekli yenilendiği dikkate alınırsa, aktivistlerin kendilerinin olmayan bu platformlarda çok fazla başarı şansları yoktur. Ferguson olayları sonrasında yaptığı açıklamada Facebook doğru söylüyor olabilir, ama bu doğruluk algoritmaların bile isteye aktivistlerin aleyhine kullanılamayacağı anlamı taşımamalıdır. Son yıllardaki gözetim uygulamaları suçluları tespit etmekten çok insan davranışlarını etkilemek ve yönlendirmek üzerinedir. Bu uygulamalar basitçe, insanların bir ürünü satın almasını sağlamak için kullanılabileceği gibi politik amaçlar doğrultusunda kullanılabilir. Yapılan deneyler, sosyal medyada gösterilen içeriklerle insanların oy verme eğilimlerinin (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3834737/>) veya ruhsal durumlarının etkilenebileceğini göstermektedir (<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0090315>).

Çember kapanmadan önce...

Tekelleşme, büyük veri, sosyal medya platformlarının şeffaf olmayan algoritmalarla düzenlenmesi ve platform sahiplerinin bu gücü siyasi amaçlar için de kullanabileceğinin ortaya çıkması insanların sosyal medya şirketlerine bağımlılığı arttıkça daha çok endişe veren bir durumdur.

Birkaç şirket (belki daha sonra sayıları azalacaktır) insanlar hakkında ayrıntılı veri kümelerine sahiptir ve şimdi olmasa bile çok yakında insanların kendileri haklarında bildiklerinden daha fazlasını bileceklerdir. Bu konuda en duyarlı olabilecek (ama olmayan) aktivistlerin bir kısmı “Ben suç işlemiyorum ki, izlenmekten korkayım” diyerek şirketlerin mahremiyet hakkı söylemlerini tekrarlamakta veya “Zaten devlet hakkımdaki her şeyi biliyor, Facebook (Twitter, Google vb) bilse ne olur” diyerek gözetimi umursamadığını söylemektedir.

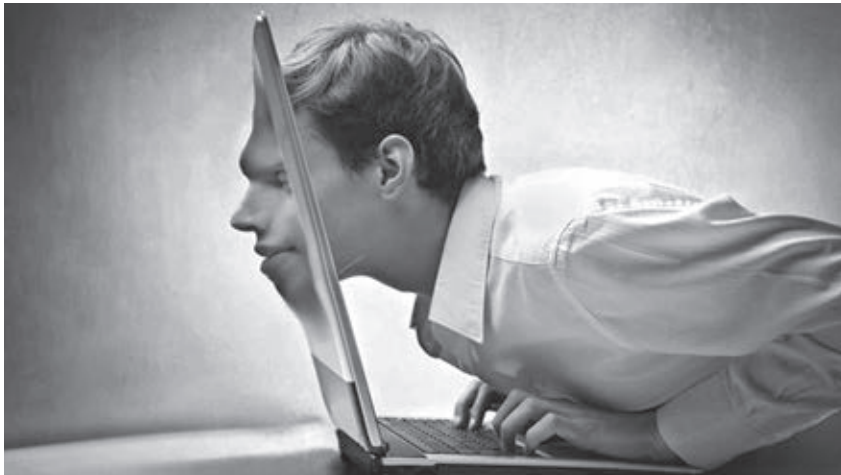
Ama sorun aktivistlerin masumiyeti veya korkusuzluğu değildir. Toplum bir bütün olarak bir “çember” içine alınmak istenmektedir. Şirketlerin sahibi olduğu platformlardaki şeffaf olmayan algoritmalar ve siyasete müdahale güçleri bu şirketleri geleneksel medyadan daha tehlikeli hale getirmektedir.

KAYNAK

- Z. Tüfekçi, (2017), *Twitter and tear gas: The power and fragility of networked protest*, Yale University Press.

DİPNOTLAR

- 1) Çember, beyazperdeye de uyarlandı ve 2017 yılında sinemalarda gösterime girdi. Ama film, kitabın içeriğini tam olarak yansıtmıyor. Filmde kopukluklar var ve bazı olayların anlaşılmasını zorlaştırıyor.
- 2) Tüfekçi (2017), ağı dayalı terimini dijital teknolojilerin ve bağlantılılığın birleşimiyle hareketlerin ve halkların yeniden yapılandırılmasını ifade etmek için kullanıyor.
- 3) Adını, malikânesinin fotoğraflarını yayın organlarından kaldırmak isterken daha çok yayılmasına neden olan Barbara Streisand'dan almaktadır (https://en.Owkipedia.org/wiki/Streisand_effect).



Son yıllardaki gözetim uygulamaları suçluları tespit etmekten çok insan davranışlarını etkilemek ve yönlendirmek üzerinedir.

4. Endüstri Devrimi ve toplum mühendisliği yöntemleri Nasıl yönlendiriliyoruz?



4. Endüstri Devrimi olarak adlandırılan süreç gösterildiği gibi tozpembe değil. İnsanlara daha çok şey satabilmek adına daha çok veri toplanacak ve veri zenginleri insanlığın karşısına daha büyük bir güç olarak çıkacak. Asıl tehlikenin insanlığı yok edecek akıllı robotlar değil, yakıtı kişisel verilerimiz olan, şeffaf olmayan ve sorgulanamayan algoritmaların sahibi şirketler olduğunu görebilmek gerek. 4. Endüstri Devrimi adıyla gelişen süreçte bir veri patlaması yaşanacak ve bu algoritmalar sosyal medya platformlarından taşarak toplumsal yaşamı biçimlendirmeye çalışacak.

İzlem Gözükeles

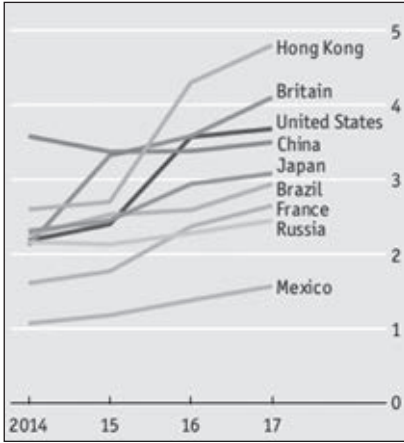
11 Eylül 2001, veri toplama ve analizinde bir dönüm noktasıydı. İstihbarat servisleri daha önce de veri topluyordu ve kamuoyuna yansıyan, ABD'nin yönetiminde yürütülen ECHELON gibi geniş kapsamlı uluslararası istihbarat sistemleri vardı. Ama 11 Eylül'den sonra gündeme gelen gözetim projeleri daha farklıydı. Saldırganlardan biri ABD'ye öğrenci vizesiyle girmiş ve ticari havacılık kursu almıştı. 11 Eylül saldırılarından beşi daha önceden FBI veritabanlarında bulunuyordu ve bu saldırılarından biri sadece iki yıldır ABD'de olmasına rağmen 30 kredi kartına sahipti. Bill Clinton'a göre bunlar hayatın olağan akışına aykırı ve kuşulanılması gereken verilerdi (Larose, 2005). Bundan sonraki yönelim, artık yalnızca şüpheli kişilerin izlenmesi değil, bütünü izlenerek içindeki ayrık hareketlerin tespit edilmesi olacaktı.

2013 yılında, NSA'nın eski çalışanlarından Edward Snowden'ın ifşaları ABD'nin bu amaç doğrultusunda kayda değer bir yol kat ettiğini gösteriyordu. ABD, PRISM kod adlı program çerçevesinde hem yabancı ülkelerin diplomatlarını dinliyor hem de ABD'nin en büyük telekom şirketlerinden biri olan Verizon'un müşterilerinin telefon kayıtlarına

ait üstverileri (kimin, kiminle, ne zaman ve ne kadar konuştuğu bilgisi) topluyordu. Daha da önemlisi Microsoft, Yahoo, Google, Facebook, PalTalk, AOL, Skype, YouTube ve Apple'ın NSA ile işbirliği içinde olduğu iddia ediliyordu. NSA, Clinton'un 11 Eylül sonrasında düşlediği gibi, suçlu veya şüpheli olmasına bakmaksızın toplumun geneline ait verileri topluyor, filtreliyor ve analiz ediyordu (<http://www.theguardian.com/world/2013/jun/06/nsa-phone-records-verizon-court-order> ve <http://www.theguardian.com/world/2013/jun/06/us-tech-giants-nsa-data>).

Veri toplama ve analizi, insanların sosyal medyadaki hareketlerinin takibiyle daha da genişledi ve derinleşti. Yeni sosyal medya servisleri ve yeni cihazlarla internette harcanan zaman ve bunun sonucunda geride bırakılan ayak izleri arttı. Yan sayfadaki grafikte ülkelere göre iş dışında internette geçirilen zaman gösteriliyor ("How the world was trolled", 2017).

Facebook, Instagram ve WhatsApp kullanan yetişkin Amerikalılar, ayda yaklaşık 20 saatlerini bu uygulamalarda harcamaktadır. Telefonlarına günde ortalama 2600 kereden fazla dokunuyorlar ve



Facebook'ta dakikada 4 milyondan fazla şeyi beğeniyorlar. Böylece Facebook ve Google, dünyadaki dijital reklam piyasasının yarısını kontrol edebiliyor. Facebook ve Google, enformasyon satışından değil kullanıcıların dikkatinin reklam vermek isteyen şirketlere satışından kazanç elde etmektedir. Kullanıcılardan aynı miktarda dikkati elde ettikten sonra, enformasyonun doğasının veya anlamının bir önemi de kalmamaktadır. Başkalarının dikkatini çekme isteği sosyal medya kullanıcıları için de geçerlidir. Kullanıcılar paylaşımlarıyla, duyulmak, görülmek ve saygı duyulmak isterler. İletilerinin beğenilmesinden ve yeniden paylaşılmasından mutlu olurlar. Bu görülerek var olma arzusu, mahremiyeti de ikinci plana düşürmüştür.

Alışveriş yaptığımız marketlerin verdiği kartlar müşteriler için belirli ürünlerde indirim anlamına gelmektedir. Çoğu insan bu kartlarla alışveriş davranışlarının izlendiğinin farkındadır. Ama bu takibin bedeli en fazla belirli ürünlerde biraz daha fazla reklam bombardımanı olacaktır ve çoğu zaman görmezden gelinebileceğinden umursanmayacaktır. Sosyal medyada ise mahremiyet denilince ilk akla gelen, paylaşılan bir bilginin başkalarınca (ebeveyn, öğretmen, amir, patron veya hükümet yetkilileri tarafından) kişinin aleyhine kullanılabileceğidir. Öğrenciler için sosyal medyada mahremiyet, paylaştıklarının öğretmenleri veya ebeveynleri tarafından fark edilemesidir. Bir çalışan için mahremiyet amirinin veya patronunun sosyal medyada yazdıklarını görememesidir. Sosyal medya ayarları değiştirilerek mahremiyet seviyesi artı-

rıldığında mahremiyet sorununun çözüldüğü düşünülmektedir.

Ancak sorun paylaşılan herhangi bir verinin veya dijital ayak izlerimizin doğrudan aleyhimize kullanılabilecek olması değildir. Birbiriyle ilişkili iki temel sorun var. Birincisi, marketlere, telekom şirketlerine, bankalara ve web sitelerine gönül rahatlığıyla teslim ettiğimiz veriler toplumsal ilişkilerin yeniden yapılandırılmasında belirleyici olmaya başlamıştır. 2010 sonrasında matematik modeller hiç olmadığı kadar insan ilişkilerine daldılar ve kamuoyu bunu sorgulamaksızın kabullendi. İnsanların arzuları, hareketleri ve harcama güçleri üzerine modeller kuruluyor; öğrenciler, işçiler, sevgililer, suçlular olarak potansiyelimiz ve güvenilirliğimiz ölçülmeye çalışılıyor. (O'Neil, 2016) Yazının devamındaki örneklerden de anlaşılacağı gibi kimi zaman iyi niyetle başlayan bu girişimler insanları bir girdabın içine sürüklüyor: Yoksullar, yoksulluklarından kurtulmak isterlerken daha çok fakirleşiyor, iş bulmakta zorlanıyor ve suçta itiliyor. O'Neil'in (2016) *MIS (Weapons of Math Destruction - Matematik İmha Silahları)* adını verdiği matematiksel modeller belirli bir sorunu çözmeye çalışırken sorunun kökenine inemediğinden (veya inmek istemediğinden) insanlar arasındaki eşitsizlikleri daha da artırıyorlar; toplumsal ilişkileri ve bazı değerleri âdeta imha ediyorlar. İkinci sorun ise sosyal medya şirketlerinin giderek daha etkili hale gelmesi ve kontrolünün güçleşmesidir. Birkaç yıl önce sosyal medya araçlarını doğrudan demokrasinin araçları olarak selamlarken, 4 Kasım 2017 tarihli *The Economist* dergisinin kapağından da görülebileceği gibi sosyal medya temsili demokrasi için bile (!) bir tehdit haline gelmiştir.

4. Endüstri Devrimi'nin parlıtlı vaatlerinin altında da veri ve bunun üzerine kurulan/kurulacak modeller var. Fakat son 10 yıldaki uygulamaları ve veriye yaklaşımı incelediğimizde, büyük risklerle karşı karşıya olduğumuzu görüyoruz.

Matematik imha silahları (MIS'ler)

Bir bilgisayar programı binlerce özgeçmiş veya kredi başvurusu-

nu birkaç saniye içinde tarayıp değerlendirebilir ve uygun adayları üst sıralara taşıyabilir. Böylece hem değerlendirmenin hızlanacağı hem de önyargılardan uzaklaşacağı düşünülür. Değerlendirmeyi yapan matematiksel modeller adildir ve daha önceden belirlenmiş nesnel ölçütlerle göre çalışmaktadır. Birçok insan bu yöntemi keyfi ve yanlı değerlendirmelere tercih edecektir. Özgeçmişlerin otomatik olarak değerlendirilmesinin henüz yaygınlaşmadığı 2001 ve 2002 yıllarında Chicago Üniversitesi ve MIT'deki araştırmacılar *Boston Globe* ve *The Chicago Tribune*'de yayımlanan iş ilanlarına 5000 sahte özgeçmiş göndererek bir deney yaparlar. Özgeçmişler ırka göre tasarlanmıştır. Başvurularda doğrudan "ben siyahım veya beyazım" denilirse de, isimler belirli bir ırkı çağrıştıracak şekilde seçilmiştir. Beyazlar için Emily Walsh ve Brendan Baker gibi isimler, siyahlar içinse Lakisha Washington ve Jamaal Jone gibi isimler kullanılır. Bunun dışında adayların nitelikleri aynıdır. Araştırma sonucuna göre beyazlar siyahlara göre yüzde 50 daha fazla geri aranmıştır. Daha ilginç bir sonuç ise özgeçmiş daha güçlü olan beyaz adayların diğer beyaz adaylardan daha çok dikkat çekmesi ama özgeçmiş farkının siyahlar arasında etkili olmamasıdır (O'Neil, 2016).

Ancak hayatın her alanında karşımıza çıkmaya başlayan bu matematiksel modellerin tarafsızlık ve verimlilik iddialarına karşı temkinli olmak gerekiyor. O'Neil (2016), eldeki veri ile hedeflenen enformasyon arasında



çeşitli ilişkilerin kurulduğu matematiksel modellerin içerdiği tehlikeler hakkında insanları uyarmakta ve bu matematiksel modelleri sıradan insanların erişemediği ve anlayamadığı tanrılara benzetmektedir. Onları sadece en tepedeki rahipler olan matematikçiler ve bilgisayarbilimcileri anlayabilmektedir. Bu rahiplerin verdiği kararların yanlışlığı ve zararları ortaya çıktığında bile, tanrılar tartışılmazlıklarını devam ettirmektedirler. Mortgage krizi ve büyük finans kuruluşlarının çöküşünün arkasında matematiksel modeller vardır. Bilgisayarlar öyle söyledi diye insanlar işlerinden olmuşlardır. Bu olumsuzluklara rağmen, özellikle 2010 yılından sonra, matematiksel modeller akla gelen her endüstride hızla yaygınlaşır.

Cathy O'Neil de 2008 krizine kadar bu rahiplerden (daha doğrusu az sayıdaki rahibeden) biriymişken şimdilerde sıradan insanların arasına karışarak onları karşı karşıya oldukları tehlike hakkında bilgilendiriyor (web sitesi: <https://mathbabe.org/>). O'Neil'in (2016) *MIS (Matematik İmha Silahları)* adını verdiği bu matematiksel modeller zenginleri daha da zenginleştirirken fakirlerin ve ezilenlerin durumunu daha da kötüleştirmeye eğilimlidir. Saydam değiller, sorgulanamıyorlar ve yaptıklarından sorumlu tutulamıyorlar. O'Neil'in (2016) vurguladığı gibi MIS'ler çoğu zaman takdir edilen bir hedefle ortaya çıkıyor. 2007'de Washington'un yeni belediye başkanı, Adrian Fenty'nin eğitim reformunda olduğu gibi.

Fenty, okullardaki performans düşüklüğünün üstesinden gelebilmek için bir eğitim reformu hazırlamak ister ve bu işte Michelle Rhee'yi görevlendirir. Rhee'nin başlangıç noktası ise öğrencilerin başarısızlığından öğretmenleri sorumlu tutmak olur. 2009'da öğretmenleri değerlendiren ve "kötü" öğretmenleri ayıklayan IMPACT adlı sistemi geliştirir. IMPACT'in değerlendirmeleri doğrultusunda 2009-2010 öğretim yılı sonunda, en alttaki yüzde 2'lik kesimde yer alan öğretmenler işten çıkartılır. Sonraki yıl bu oran yüzde 5 olur.

Beşinci sınıf öğretmeni, Sarah



Cathy O'Neil ve *Weapons of Math Destruction* (Matematik İmha Silahları) adlı kitabı.

Wysocki kendinden emindir. MacFarland Ortaokulu'nda henüz ikinci yılı olmasına rağmen okul müdüründen ve velilerden övgüler almaktadır. Veliler öğrencilere karşı yaklaşımından memnundur. Ama yıl sonunda IMPACT'ten tatsız bir rapor alır. Raporunda, IMPACT'in puanlamasına göre Wysocki'nin matematik ve dil eğitiminde yetersiz olduğu yazmaktadır. Okul yönetiminin ve velilerin görüşleri de genel değerlendirmede yer almasına karşın IMPACT'in puanlaması daha ağırlıklıdır. Bölge yönetimi isteksizce Wysocki'nin işine son vermek zorunda kalır.

O'Neil (2016) bunun bir cadı avı olmadığını belirtmektedir. Okul müdürü, kötü bir öğretmenle yakın olduğu için onun başarısızlığını görmezden gelebilir. Ya da iyi bir öğretmen hakkında farklı gerekçelerle olumsuz rapor verebilir. Belki de öğretmen gerçekten kötüdür, ama kendini iyi göstermeyi bilmektedir. Bu tip yanlış değerlendirmelere karşın IMPACT, öğretmenlerin matematik ve okuma eğitimi hakkındaki yeteneklerini matematiksel olarak değerlendirme iddiasındadır. Birçok MIS'te olduğu gibi model ilk başta insanların yaptığı değerlendirmelerle karşılaştırıldığında daha adil ve tarafsız görünmektedir.

Ama Wysocki bu değerlendirmenin haksızlık olduğunu düşünmektedir ve işin peşini bırakmaz. Okulun bağlı bulunduğu bölgenin Princeton merkezli Mathematica Policy Research'ten danışmanlık hizmeti aldığını ve bölgedeki öğrencilerin ilerlemelerini değerlendirerek bunun ne kadarının öğretmenle ilişkili ola-

bileceğini hesaplamaya çalıştıklarını öğrenir. Kullanılan algoritmalar oldukça karmaşıktır; öğrencilerin sosyo-ekonomik geçmişlerinden öğrenme güçlüklerine kadar birçok etken hesaplamalarda yer almaktadır. Fakat öğrencilerin durumu değerlendirilirken ilerleme veya gerileme hangi

oranda öğretmene bağlıdır? Öğrencilerin notları fazla değişmezse veya yükselirse, öğretmen hakkında yorum yapmak güçleşir. Peki ya notlar çakılırsa? İşte o zaman öğretmen için tehlike çanları çalacaktır.

O'Neil (2016) bunun yeterli bir ölçüm olamayacağını savunmaktadır. Örneğin, Google, Facebook vb. şirketler bir reklamın en iyi sunumu için binlerce parametreyi değerlendirebilmektedir. Milyonlarca kullanıcıdan aldıkları geribildirimlerle algoritmalarını optimumlaştırabilmektedir. Öğretim ve öğrenmede ise, çok sayıda parametre olmasına karşın bunların pek azı değerlendirmeye katılabilmektedir. Ayrıca O'Neil'e (2016) göre bir öğretmenin yararlılığını 25-30 öğrenci üzerinden ölçmek istatistiksel açıdan kabul edilemez bir durumdur. Bu kadar az kişiyle istatistiksel olarak anomalileri ve istisnaları dengelemek olanaklı değildir. Bunun yanında, Google örneğinde olduğu gibi bir geribildirim mekanizması olmadığından modelin eksiklikleri ve yanlışlıkları bilinip düzeltilmemektedir. Sonuçta Wysocki'nin de içinde yer aldığı 205 öğretmen başarısız olarak değerlendirilerek işten atılırlar (Wysocki daha sonra, atıldığı okulun müdürü dahil olmak üzere birçok kişinin referansıya, öğretmenlerin istatistiksel modellerle değerlendirilmediği zengin bir bölgede çalışmaya başlar. O'Neil'in vurguladığı gibi birçok MIS'ler daha çok yoksulların yaşamını şekillendirmeye çalışmaktadır).

Kuşku bir durum da vardır. Öğretmenlerin değerlendirmesinin tam olarak nasıl yapıldığı bilinemese de

Wysocki öğrencilerin sınav notlarının etkili olduğunu tahmin etmektedir. Çünkü öğretmenin performansını sayısallaştırabilmek için en net veri budur ve Wysocki daha önce alışılmadık bir durumla karşılaşmıştır. Wysocki, göreve başladıktan bir süre sonra öğrencilerinin geçen yılki akademik başarıları oldukça yüksek olmasına rağmen en basit cümleleri bile okumakta zorlandıklarını fark etmiştir. Ayrıca *Washington Post*'ta ve *USA Today*'de çıkan haberlerde sınav sonuçlarının sağlıklı olmadığı, standart testlerde çok fazla düzeltme işleminin tespit edildiği ve sınıfların neredeyse yüzde 70'inde kopya şüphesi olduğu yazmaktadır. Birçok MIS gibi IMPACT da insanların davranışlarını değiştirmek için uygulanmaktadır. Başarı puanı yüksek olan öğretmenler ödüllendirilmekte, düşük olanlar ise Wysocki gibi işten atılmaktadır. Wysocki, öğrencilerinin notlarının daha öncesinde şişirildiğini, kendi döneminde notlar gerçek seviyesine inince de kötü öğretmen damgası yediğini düşünmektedir. Bu düşüncesini yetkililere anlatmaya çalışır, ama itirazı dikkate alınmaz. Yetkililer Wysocki'nin adil olarak değerlendirildiğinde ısrar eder.

IMPACT, insanların yaşamını altüst eden basit MIS örneklerinden biridir, ama MIS'lerin temel sorunları hakkında önemli ipuçları içermektedir. Birincisi, MIS'leri tasarlayanların ve özellikle de onları pazarlayanların temel tezi tarafsızlık ve nesnelliktir. O'Neil (2016), değerlerimizin ve arzularımızın toplamayı tercih ettiğimiz verilerin türünü ve kapsamını belirlediği gibi MIS'i oluşturan matematiğin içinde de gömülü olduğunu belirtmektedir. Dolayısıyla eğitimdeki sorunun çözümü, öğretmenin performansının değerlendirilmesine indirgenildiğinde ortaya çıkan model de buna göre olacaktır. İkincisi, IMPACT örneğinde olduğu gibi, birçok model hedefine (asıl veri olmadığından veya bazı şeyler sayısallaştırılmadığından) vekil verileri kullanarak ulaşmaya çalışmaktadır. Örneğin öğrencilerin test sonuçlarındaki değişimler, öğretmenlerin performansını ölçmek için bir vekil veridir. Vekil verilerin gerçekliğin yerine konulması son zamanlarda çok sık rastla-

nılan bir durumdur. Kredi kartını sadece alışveriş için kullandığımızı düşünürüz ve iyi bir vatandaş olduğumuzdan işlemlerimizin takip edilmesinden rahatsız olmayız. Yeni bir kredi kartına veya krediye başvurulduğunda kredi kartı borçlarının zamanında ödenip ödenmediği bilgisi yerinde bir kriterdir. Fakat aynı kriterin bir iş başvurusunda, adayın gelecekteki iş disiplinini değerlendirmek için de kullanılması; kredi kartı borçlarını vaktinde ödemeyenlerin iş disiplininin zayıf olacağı yargısının oluşması tehlikeli bir durumdur. Bu değerlendirmeler keyfi yapılmamakta, korelasyon analizine dayanmaktadır. Muhtemelen iş disiplini ve kredi kartı borcu arasında doğrusal bir ilişki keşfedilmiştir. Ama bunun sonucu kişinin kredi kartı borcunu ödeyemediği için iş bulamaması; işsiz kaldığı için kredi kartı borcunu ödeyememesi ve yoksulluk girdabına sürüklenmesi olacaktır.

Girdap olgusuna birçok MIS'te rastlanmakta, MIS'ler yoksulu daha da yoksullaştırmakta, ezilenlerin daha çok ezilmesine neden olmaktadır. O'Neil (2016), insanların yeniden suç işleme eğiliminin belirlenebilmesi için kullanılan MIS örneğini vermektedir. Çoğu MIS'te bu olanaklı değilse de yeniden suç işleme eğiliminin belirlenmesi için kullanılan modellerdeki bazı girdiler bilinmektedir: Kişinin tanıdığı insanlar, mesleği, kredi notu. İnsanların, tanıdığı insanlarla beraber değerlendirilmesi peşin hükümlü bir değerlendirmedir. İnsanın sadece yoksul bir mahallede yaşadığı ve çevresinde suçlular bulunduğu için yeniden suç işleme ihtimalinin tespitinde varlıklı

bir mahallede yaşayan ve buna göre bir çevresi olan kişiyle eşit olmaması adil değildir. Hâkimlerin önyargıları olsa da açık açık "siyahlar ve yoksullar suça eğilimlidir" diyemezler. Irkı modellere dahil etmek yasal da değildir. Ama şehirlerde belirli bölgelerde belirli kesimler yaşadığı için bu girdi örtük olarak analizlere dahil edilmektedir. Yine bir iyi niyet söz konusudur. Suç işleme eğilimini olasılıksal olarak ölçerek, toplumun korunması sağlanacaktır. Fakat bir insanın yaşadığı yerden kaynaklı olarak komşularının sabıkasının olması ve bu nedenle şartlı salıvermede daha dezavantajlı olması ne kadar adildir? Sonuçta, yoksul mahallelerin daha çok gözetim altında olduğu, insanların durdurulup arandığı ve bunun sonucunda istatistiksel olarak suç teşkil edebilecek unsurlara daha sık rastlandığı bilinen bir gerçektir. Polisin zengin mahallelerde böyle bir şey yapabilmesi söz konusu olmadığından tespit edilen yasadışı durumlar da çok daha az olacak, buralardaki insanların sabıka kaydı daha az kabarcak bu da zengin mahallede oturan birinin yeniden suç işleme ihtimalinin daha düşük çıkmasına ve şartlı salıvermede daha avantajlı olmasına neden olacaktır. Baştan dezavantajlı durumda olanlar hapisshane de daha fazla tutulacak ve çıktığında bu adaletsizlikten dolayı sorunlar yaşayacaktır.

MIS'ler hâkimlerin kararlarının daha verimli olmasını sağlayabilir, ama bunun bedeli insanların kanun önünde eşitliğinden vazgeçmek olacaktır. O'Neil'a göre (2015) MIS'leri bir fabrika olarak düşünürsek adaletsizlik bunlardan yayılan kara du-

Eldeki veri ile hedeflenen enformasyon arasında çeşitli ilişkilerin kurulduğu matematiksel modeller kimi tehlikeler içeriyor.



manlardır. Beyaz olmayan yoksullar daha yüksek oranda suç işlemektedir. İstatistiksel olarak bu doğrudur. Çünkü daha çoğu işsizdir, lise diplomasına sahip olmayanların oranı yüksektir, geçmişte polisle ufak tefek de olsa sürtüşmeler yaşamış (ve bu nedenle gözaltına alınmış) olma oranları yüksektir. MIS'ler söz konusu olumsuz koşulları, değil iyileştirmek daha da ağırlaştırarak daha çok suçlu yaratmaktadır.

O'Neil (2016) toplumsal yaşamı biçimlendiren matematiksel modellerin her zaman kötü ve zararlı olduğunu iddia etmemektedir. Modellemede kullanılan veriler ve algoritmalar şeffaf olsa, insanlar haklarında toplanan verilerin hangi hesaplamalarda nasıl kullanılabildiğini bilseler ve yanlışlıklara itiraz edebilseler her şey bambaşka olacaktır. Fakat bu şeffaflık olmadan MIS'ler kendi gerçekliklerini dayatmaktadır. MIS'e dayalı eğitim reformu, onu uygulayanların bakış açısından politik olarak başarılıdır. Çünkü toplumda sorunların çözüldüğü hissi uyandıran politik bir karşılığı vardır. Yeniden suç işleme eğiliminin tespiti için kullanılan modeller de başarılıdır. Belirli bölgeler daha çok ayrımcılığa uğrayıp, buralardaki insanlar daha çok suça itildiklerinde, bu modelleri hazırlayanların modelleri de daha çok insanı hapse attığında model doğrulanmış olacaktır. Bankacılıkta veya reklamcılıkta kullanılan birçok MIS'in amacı kâr artırmaktır ve bunu başardığında gerçekliği doğru algıladığı düşünülmektedir. Bu nedenle, O'Neil'in (2016) de vurgula-

dığı gibi herhangi bir modeli tartışırken onu kimin tasarladığının yanında neyi hedeflediğini de sorgulamak gerekir. İnsanlar hakkında toplanan veriler ve toplumu yeniden yapılandırmak için kullanılan matematiksel modeller artarken bu sorgulama daha da kritikleşmektedir.

Sosyal medya platformlarının artan gücü

O'Neil'in okul reformu veya yeniden suç işleme ihtimalinin belirlenmesi gibi örnekleri, sosyal medya platformlarındaki uygulamalarla karşılaştırıldığında daha sınırlı yeteneklere sahiptir. Ancak sorun artarak devam etmektedir. Belirli bir alandaki, özellikle hedefli reklamcılıktaki sayısallaştırma yöntemlerinin başarısı benzer yöntemlerin diğer alanlarda da kullanılabileceği yanılgısına yol açmaktadır. Fakat bu teknolojik çözümçülük insanlığı sayısal bir modele indirgeyerek sorunu yaratan koşulları derinleştirmeye devam etmektedir. Toplanan veriler, kurulan modeller ve bilgi elde etmek için çalıştırılan algoritmalar şeffaf değildir ve çoğu zaman ticari sır olarak saklanmaktadır. Bu da, bir başarı olarak görülen ve taklit edilmek istenen hedefli reklamcılığın bile yıkıcı bir hale gelmesine neden olmaktadır.

Tüfekçi'ye (2014) göre iç içe geçmiş altı alandaki gelişme, sosyal medya platformlarına toplum mühendisliğine girişebilme cesareti vermektedir: Büyük verinin ortaya çıkışı, gelişen bilgisayarlı (computational) yöntemler, modelleme, davranış bilimi,

gerçek zamanlı ortamlardaki deneysel bilim, platformların gücü ve algoritmik yönetim. Bu gelişmelerle beraber, veriyi elinde bulunduran güçlü, veri zengini ve teknolojik olanaklara sahip olanlar (yani üretim araçlarına sahip olanlar), politika, kent yönetiminde ve ti-

carette ikna ve toplum mühendisliği kampanyaları düzenleyebilme potansiyeline de sahip olmaya başlamıştır.

Büyük veri

Büyük veri, bilişim teknolojilerindeki ilerlemeler sonucunda veri saklama kapasitesinin ve analiz etme hızının artmasıyla ortaya çıkan 3V (volume, velocity, variety) ile tanımlanmaktadır:

- Aşırı büyük veri hacmi (volume).
- Yüksek veri hızı (velocity).
- Çok geniş veri çeşitliliği (variety).

Veri miktarı ve çeşitliliğindeki artış beraberinde nitel bir değişimi de getirmiştir. Büyük veri, mikroskop gibi daha önce görülemeyeni görünür yapmış, teleskop gibi olgulara daha geniş ve bütünsel bakabilme olanağını getirmiştir. Önceden, kişilerin anketlere verdikleri yanıtların örtük verilerle (kişinin para hareketleri, dergi abonelikleri, kredi kartı alışverişleri) birleştirilmesiyle kişiler hakkında daha ayrıntılı (ama kesinliği düşük) tahminler yapılabilmekte, ancak örtük veriler, asıl istenen bilgi için yine vekil yerine geçmektedir. Örneğin, X dergisine abonelik, herhangi bir siyasi kampanya örgütlenmek istendiğinde kişinin nerede konumlanabileceği hakkında bir fikir sunabilir. Ama yine de bu ilişki zayıf bir veridir. Şimdi ise sosyal medya uygulamaları ve insanların internette bıraktıkları izlerde saklı örtük veriler gerçeğe daha yakın ilişkiler ortaya çıkarmaktadır. Veri acentelerinden satın alınan çevrimiçi ve çevrimdışı verilerin bir araya getirilmesiyle bir kişinin düşünceleri, eğilimleri ve davranışları hakkında daha derin bilgiye sahip olunabilmektedir. ABD Ticaret Komisyonu'nun 2014 yılındaki raporuna göre bazı veri simsarları her bir kişi hakkında 3000 bireysel veri noktasına sahiptir ve miktar hızla artmaktadır.

Bilgisayarlı yöntemler

Tüfekçi (2014), bilgisayarlı yöntemlerin dört önemli gelişmenin sonucu olduğunu belirtmektedir. Bu gelişmelerden ilki, büyük veriyi saklamayı ve kontrol edebilmeyi sağlayan depolama ve veritabanı sistemlerinin geliştirilmesidir. İkincisi, yapılandırılmamış enformasyonun

MIS'ler yoksulu daha da yoksullaştırmakta, ezilenlerin daha çok ezilmesine neden olmakta. İnsanların yeniden suç işleme eğiliminin belirlenebilmesi için kullanılan MIS buna bir örnek.



işlenebilmesini ve anlamlandırılmasını sağlayan yöntemlerin geliştirilmesidir. Daha önce üzerinde çalışılan verinin kapsamı ve sınırları toplama işlemi başlamadan önce belirlenmekte ve veri buna göre toplanmaktadır. Şimdi ise sohbetler ve durum paylaşımları gibi doğal dilden gelen veri de analiz edilebilmektedir. Üçüncüsü, sosyal ağ analizi gibi yöntemlerle insanlar arasındaki etkileşimin yeni araçlarla mercek altına alınabilmesidir. Dördüncü ise verinin ölçeğinin, daha önce fark edilebilmesinin neredeyse olanaksız olduğu korelasyon analizlerini olanaklı hale getirmesidir.

Modelleme

Modelleme, insanların belirli profillere (50 yaş üstü erkekler, okul çağında çocuğu olan anneler, evinden uzak üniversite öğrencileri gibi) göre gruplandığı analizlerden farklıdır. Tüfekçi (2014) insanların sosyal ağlardaki etkileşimlerinin, konuşmalarının, arkadaş ağlarının, çeşitli platformlardaki okuma, yorumlama ve beğenme etkinliklerinin analiziyle seçmen tercihlerinin ve niteliklerinin yüksek bir kesinlikle modellenebileceğine dikkat çekmektedir. Üstelik bunu insanlara doğrudan sorular sormadan yapabilmek mümkündür.

Kosinski, Stillwell ve Graepel (2013), sadece Facebook'taki "beğen"ler üzerine yaptıkları çalışmada bu bilginin bile cinsel yönelim, etnik köken, din ve politik görüşler, kişilik özellikleri, zekâ, mutluluk, uyuşturucu madde kullanımı, ebeveynlerin boşanması, yaş ve cinsiyet hakkında bile doğruluk payı yüksek tahminler yapabilmeyi sağladığını iddia etmektedir. Çalışma, 58.000'den fazla gönüllünün beğenilerinin analizi, ayrıntılı demografik profiller ve çok sayıda psikometrik testin sonucu üzerine kuruludur. Model, homoseksüel ve heteroseksüel erkekleri ayırmada yüzde 88, siyah ve beyaz Amerikalıları ayırmada yüzde 95, Demokrat ve Cumhuriyetçi ayırımında ise yüzde 85 başarılı olmuştur. Kişilik tahminlerinde de yine başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Tüfekçi'nin (2014) vurguladığı gibi bu analiz sadece sınırlı sayıdaki Facebook kullanıcısının Facebook'taki sınırlı veri

kümesiyle yapılabilmektedir. Diğer veritabanlarından (finansal hareketler, üye olunan kuruluşlar, seçmen kayıtları gibi) yararlanıldığında kesinlik seviyesi daha da yükselecektir.

Bu tip bilgiler, 2012 ve sonrasında seçimlerde hem Demokratların hem de Cumhuriyetçilerin seçim stratejilerini belirlemede etkili olmuştur.

Davranış bilimleri

Sosyal medyadaki asıl tehlike, platformların insanları ikna etmek, etkilemek ve belirli eylemlere yönlendirmek için kullanıldığında ortaya çıkmaktadır. Hedefli reklamlarla insanlar belirli ürünleri almaya ikna edilmektedir. Fakat ne her zaman kendi çıkarlarının bilincinde hareket eden rasyonel tüketici vardır ne de seçmen. Nasıl ki tüketicilere ihtiyaçları olmayan ürünler satılabiliyorsa demokrasi adayların pazarlanmasına dönüştüğünde de seçmenlerin belirli adayları satın alması sağlanabilir.

Davranış bilimindeki gelişmelerle beraber büyük anlatılardan seçmenlerin bireysel tercihlerini değiştirmeye odaklanan bir mücadele vardır. Tüfekçi'nin (2014) belirttiği gibi davranış bilimi mucizeler yaratamaz; kötü ekonomiyi iyi, çekici olmayan bir adayı çekici yapamaz. Ama ABD'de olduğu gibi önceden var olan kutuplaşma, kazananın her şeyi aldığı bir sistem ve seçimlere düşük katılım seviyesi dikkate alındığında seçmenlerin tercihlerini değiştiren ufak farklar bile sonuçta belirleyici olabilmektedir. Büyük veriye dayalı modelleme bu nedenle tarafların seçim stratejilerinde değişikliklere neden olmuştur.

Teknolojik çözümcülük insanlığı sayısal bir modele indirgeyerek sorunu yaratan koşulları derinleştirmeye devam ediyor.



Bir siyasi parti/lider, herkese mavi boncuk dağıtarak herkesin oyunu almak ister. Fakat belirli bir kesim üzerinde etkili vaatler, diğer kesimlerin desteğinin kaybedilmesi ile sonuçlanabilir. Yeni stratejide, genel bir anlatıyla oy istemek yerine birbirinden haberi olmayan insanlara farklı reklamlar gösterilir ve her biriyle farklı seçim pazarlıkları yapılabilir.

Gerçek zamanlı ortamlardaki deneysel bilim

O'Neil'in (2016) tartıştığı modellerdeki sorunlardan biri de, geribildirim mekanizmasının yokluğudur. Örneğin, sistem bir öğretmeni başarsız olarak nitelendirmişse, uygulamadaki parametrelerde bir değişiklik yaparak bunu test etmek mümkün olmamaktadır. Alışveriş sitelerinin ve sosyal medya platformlarının en büyük avantajı budur. Herhangi bir sorun veya kuşkuda en etkili sonucu alana kadar parametrelerle oynayarak test yapma imkânı vardır.

Örneğin Obama'nın 2007 yılındaki seçim kampanyasında web sitesi açılırken ilk olarak nasıl bir tasarımın daha etkili olacağına karar verebilmek için farklı düğme ve medya kombinasyonlarından oluşan 24 farklı tasarım denenmiş, her biri 13.000 kişi tarafından görüntülenmiş ve en etkili tasarıma çok kısa sürede ve az maliyetle karar verilebilmiştir (Tüfekçi, 2014).

Benzer deneyleri Facebook'un da yaptığı bilinmektedir. 2012 yılında, 680.000 Facebook kullanıcısı üzerinde duyguların bulaşıcı olup olmadığı üzerine bir deney yapılmıştır. Laboratuvar deneyleri duyguların

çevrimdışı ortamda bulaşıcı olduğunu göstermektedir. Peki ya çevrimiçi ortamda? Facebook, dilsel bir yazılım kullanarak bunu test etmeye çalışır. Olumlu ve olumsuz güncellemeleri ayırır. Daha sonra deneklerin (bundan habersiz kullanıcıların) yarısına ağırlıklı olarak olumlu, diğer yarısına da olumsuz haberleri gösterir. Bir süre sonra kullanıcıların mesajları incelendiğinde olumsuz haberlere maruz kalanların daha çok olumsuz mesaj attığı gözlenir. Olumlu haberleri okuyanlarda da olumlu mesajlar fazlalaşır. Böylece Facebook, çevrimiçi ortamda da duygusal durumların aktarılabilirdiğini doğrulamış olur. O'Neil (2016) seçim günü insanların duygularıyla oynandığı zaman ne olacağını sorgulamaktadır. O'Neil (2016) Facebook'taki bilimcilerin seçim sistemi üzerinde sürekli testler yapan insanlar olduğunu düşünmektedir. Fakat Facebook'un insanların ne öğrendiğini, nasıl hissettiğini ve oy kullanma eğilimini etkileyecek bir güce sahip olması endişe vericidir. Facebook'un platformu şeffaf değildir, çok büyüktür ve güçlüdür. Ne yazık ki araştırmalar hakkındaki bilginiz araştırmacıların yayımladıkları deney sonuçları kadardır.

Platformların gücü ve algoritmik yönetim

Sosyal medya platformlarında gösterilen iletiler veya haberlerin sıralaması çoğu zaman şeffaf değildir ve yalnızca bu platformlarda çalışan sınırlı sayıda kişi bunun bilgisine sahiptir. Ayrıca platform sahipleri, bu algoritmalarla oynayarak platformdaki kullanıcıların görünürlüğünü ayarlayabilir, parası olanların içeriğini üste taşıyarak mesajlarını daha görünür yapabilir. Ama belki de daha tehlikelisi içeriğin kullanıcılara

bireysel olarak gösterilebilmesidir. Bir diğer deyişle, televizyondan veya günlük gazetelerden geniş kitlelere iletilen ve onları ortaklaştıran mesajlar yerini bireyi hedefleyen mesajlara bırakmaktadır.

Bir politikacı, televizyonda bir vaatte bulunduğunda bundan sorumlu tutulabilir. Fakat kişiye özel propaganda sayesinde birbirinden habersiz seçmenlerle farklı farklı pazarlıklar yürüttüğünde her şey karanlıkta gerçekleşir. İnsanların farklı duyarlılıkları hedef alınabilir ve insanlar komşularından farklı mesajlar alabilir. Örneğin, bazı seçmenlere azınlıkları hedef alan, bazılarında da daha ılımlı mesajlar gönderilebilir. Bunun yanında kişiye özel propaganda yalan haberlerin yayılmasında çok etkilidir. Örneğin daha önce Obama'nın Müslüman olduğu, ABD dışında doğduğu ve dolayısıyla meşru bir başkan olmadığı söylenmesi yayılmıştır. Demokratlar bunun doğru olmadığını anlatmaya çalışsalar da karanlıkta çalışan, hiçbir sorumluluk almadan yalan mesajları yayanlar, bu yalanı devam ettirirler (O'Neil, 2016).

Bond vd. (2012), Facebook'taki "Oy Kullan" mesajlarının Amerikalıların 2010'daki kongre seçimine katılımını etkilediğini belirtmektedir. Yapılan deneyde kullanıcılara gösterilen "Oy Kullan" mesajının, ağındaki insanların profil fotoğraflarıyla beraber gösterildiğinde daha etkili olduğu görülmüştür. Bu güç, bir taraftaki insanların oy kullanma isteğini azaltmak, diğer taraftakilerinkini artırmak için de kullanılabilir. Bu deneyden iki yıl sonra Facebook'tan Solomon Messin de başka bir deney yapmıştır. Kullanıcıların haber akışındaki arkadaş mesajları seçime katılımı etkileyebilmektedir. Tabi ha-

ber akışındaki mesaj görünürlüğünü belirleyen de Facebook'tur.

Aynı sorun Google'da da vardır. Çoğu zaman aramalarda sadece ilk sayfadaki sonuçlara bakılır. Bu nedenle, arama sonuçlarının sıralamasındaki değişiklikler kişinin bir konuda bilgi sahibi olmasını da etkileyebilmektedir. Yalan haberler ilk sayfada gösterilip, doğrular sonraki sayfalara atıldığında yalan haberlerin yayılmasına da katkıda bulunulmuş olur. İşin kötü yanı, Pew Research'in raporuna göre Amerikalıların yüzde 73'ü Google'ın arama sonuçlarını doğru ve tarafsız olarak görmektedir. (O'Neil, 2016)

Sosyal medya platformlarının siyasete müdahalesi (en azından şimdilik) doğrudan değildir ve daha çok bir yan etkiden söz edilebilir. Platformlardaki algoritmaların amacı insanların sitede daha çok zaman geçirmesini sağlamak ve daha çok dikkati reklam vermek isteyenlere satabilmektir. Örneğin Tüfekçi'nin (2017) anlattığı gibi vejetaryenlikle ilgili bir video izledikten sonra youtube'un önerisi vejetaryenlikle ilgili videolar olmaktadır. Muhtemelen algoritma insanlara seyrettiğinden daha cürekâr videolar önererek onları sitede daha fazla zaman geçirtmek üzerine kurulu. İnsanların hangi içeriğe ne tepki verebileceği sürekli izleniyor ve geribildirimlerle modeller yenileniyor. Son tahlilde, başkan adayları da diğer platform müşterileri gibi bir şey satabilmek için bu platformlara ödeme yapmakta; belirli eğilimleri tespit etme yeteneği olan bu platformları, kendi seçim kampanyaları için kullanmaktadır.

Obama'nın 2012'deki zaferinde teknolojinin önemli bir rolü vardır. Kampanya süresince Amazon'un bulut bilişim servisinden ve büyük veri analizinden yararlanılmıştır. Mosco'ya (2014) göre bu zaferin demokrasiyle veya yurttaş katılımıyla pek ilgisi yoktur. Veri yönetimini iyi yapan taraf başarıya ulaşmıştır. Trump'ın başkan olduğu son seçim de benzer bir zaferdir. Trump'ın sosyal medya yetkilisinin itiraf ettiği gibi Facebook'u insanları kendilerine oy verme için değil, demokrat seçmenleri oy kullanmamaya ikna etmek için kullanmışlardır (Tüfekçi, 2017).



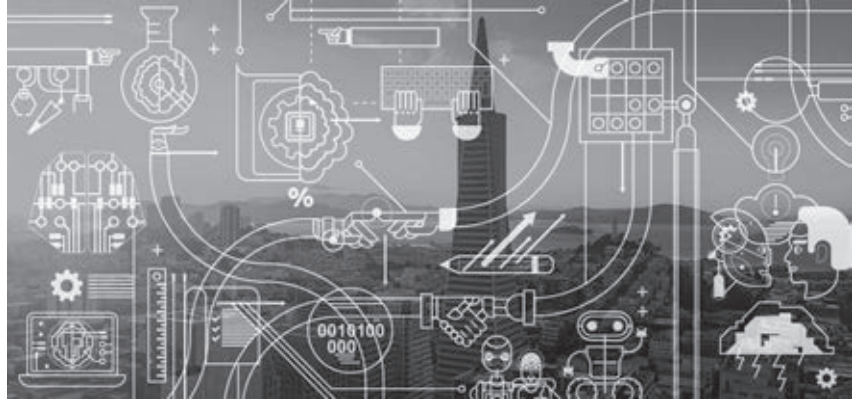
Trump'un demokrat seçmenlere nasıl mesajlar ilettiği bilinmiyor. Aslında Facebook paylaşımlarımızın arkadaşlarımız tarafından görülüp görülmediğini de bilemiyoruz. Şimdi ise, "Hem halk hem de vatandaş olarak, artık aynı bilgileri görüp görmediğimizi ve başkalarının ne gördüğünü bilmiyoruz ve ortak bir bilgi tabanı olmadan, adım adım, toplumsal tartışma imkânsız hale geliyor, biz bunun sadece başlangıç aşamasındayız."

Sonuç

Sosyal medya platformlarının gelir kaynağı reklamlardır. Belki henüz siyasete fazla karışmak istemiyor olabilirler, ama demokrasinin adayların pazarlanmasına dönüştüğü bir çağda internetten satılan şeyin ne olduğu çok fark etmiyor; bu, başkan adayı da olabilir. ABD'de tartışılan yalan haberlerin arkasında sadece Trump olsaydı belki o kadar sorun olmayacaktı; ama Rusya'ya yakın oluşumların reklam satın alarak 126 milyon Amerikalıya ulaştığı hakkında raporlar var ("How the world was trolled", 2017). Amerikalıları da en çok kızdıran ve geçen ay Google, Facebook ve Twitter temsilcilerinin senatoda ifade vermesine neden olan da Rusların ABD seçim sistemini trollemiş olma ihtimali (<https://www.theguardian.com/technology/live/2017/oct/31/facebook-google-twitter-congress-russian-election-meddling-live>, <https://www.technologyreview.com/the-download/609280/tech-titans-admit-to-new-levels-of-russian-election-meddling/>).

Hem Google hem de Facebook temsilcileri platformlarındaki istenmeyen durumlardan algoritmaları sorumlu tutuyorlar. "Bu algoritmayı geliştiren siz değil misiniz?" diye sorulabilir. Ama öyle değil; Tüfekçi'nin (2017) belirttiği gibi büyük verinin analizinde yapay öğrenme (machine learning) algoritmaları kullanılıyor ve kendi kendine öğrenen bu algoritmalar var olan verilerden insanların özelliklerini öğrenip bunu sonraki öğrenme süreçlerinde kullanıyorlar:

"Asıl sorun şu ki biz bu karmaşık algoritmaların nasıl çalıştığını artık anlamıyoruz. Bu sınıflandır-



4. Endüstri Devrimi olarak adlandırılan süreç gösterildiği gibi tozpembe değil.

mayı nasıl yaptıklarını artık anlamıyoruz. Dev matematik matrisleri, binlerce sıra ve sütun, belki de milyonlarcası... Ve tüm verilere sahip olsalar bile, ne programcılar, ne bunları inceleyen herhangi biri bunun tam olarak nasıl işlediğini anlayabiliyor. Tıpkı size beynimden bir kesit göstersem ne düşündüğümü anlayamayacağınız gibi. Sanki artık programlama yapmıyoruz, tam olarak anlayamadığımız bir bilinç geliştiriyoruz." (Age)

Zeynep Tüfekçi'nin "İnsanların reklamlara tıklaması için bir distopya yaratıyoruz" başlıklı TED konuşmasını mutlaka izlemenizi tavsiye ederim (<http://tiny.cc/u7duoy>). Konuşmasındaki en çarpıcı örneklerinden biri bipolar kişilik bozukluğunda mani halinin ön belirtilerinin klinik semptomlardan önce sosyal medya paylaşımlarından anlaşılabilirliği ve bunun hedefli reklamcılık için kullanılabileceği. Tüfekçi (2017) yapay öğrenmenin daha doğru sonuçlara erişebilmesi için daha çok veriye ihtiyacının olduğunu, bu nedenle platformların diğer veri acentelerinden veri satın aldığını söylüyor; çevrimdışı verilerin yardımıyla algoritmalar güçleniyor.

Bu nedenle, 4. Endüstri Devrimi olarak adlandırılan süreç gösterildiği gibi tozpembe değil. İnsanlara daha çok şey satabilmek adına daha çok veri toplanacak ve veri zenginleri insanlığın karşısına daha büyük bir güç olarak ortaya çıkacak. Buna karşı ne yapılabilir?

Sosyal medya platformları, insanlara şeffaflığın erdemleri üzerine konuşmayı sevseler de kendileri bundan çok uzaklar. Şirketler iç işleyişlerini gizliyorlar ve şeffaflık ko-

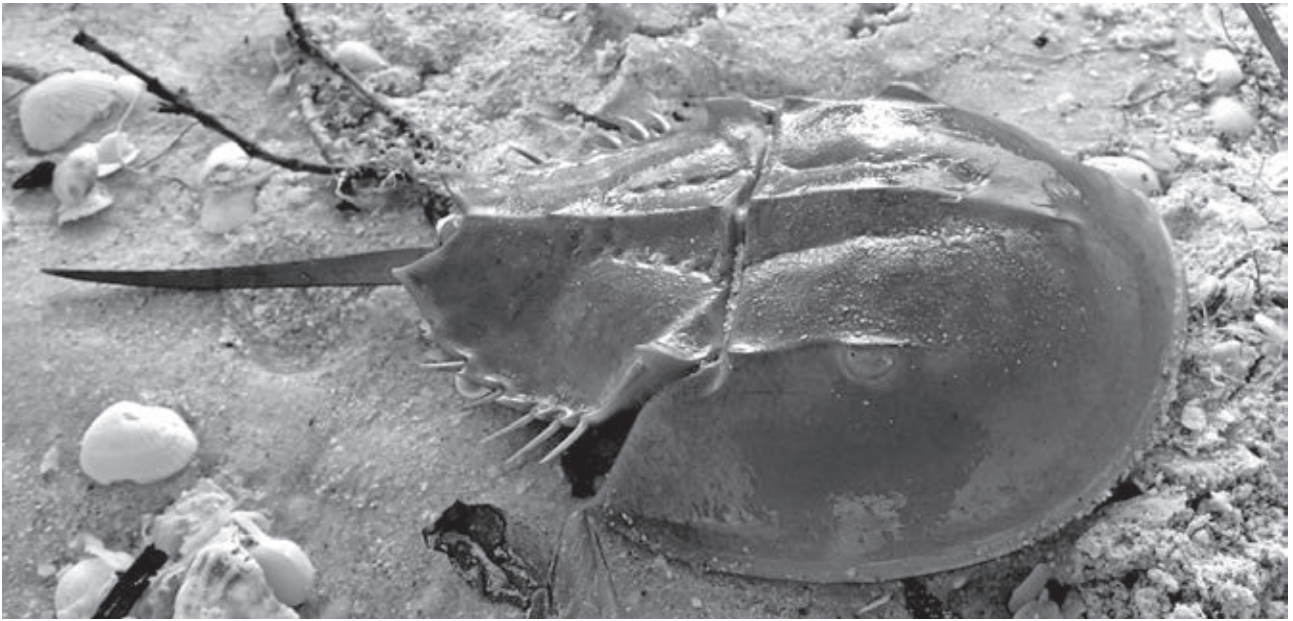
nusunda hiç yardımsever değiller. Ayrıca buna karşı lobi faaliyetleri yürütüyorlar. Sosyal medya şirketleri için kullanıcıların dikkatinin hedeflendiği iş modellerini değiştirmeye zorlanmaları veya kamulaştırılmaları belki bir çözüm olabilir ("How the world was trolled", 2017). Fakat önce asıl tehlikenin insanlığı yok edecek akıllı robotlar değil, yakıttı kişisel verilerimiz olan, şeffaf olmayan ve sorgulanamayan algoritmaların sahibi şirketler olduğunu görebilmemiz gerekiyor. 4. Endüstri Devrimi adıyla gelişen süreçte bir veri patlaması yaşanacak ve bu algoritmalar sosyal medya platformlarından taşarak, O'Neil'in (2016) tartıştığı MIS'lerden daha cüretkâr biçimde, ama aynı içsel sorunlarla toplumsal yaşamı biçimlendirmeye çalışacak...

KAYNAKLAR

- R. M. Bond, C. J. Fariss, J. J. Jones, A. D. Kramer, C. Marlow, J. E. Settle ve J. H. Fowler (2012); "A 61-million-person experiment in social influence and political mobilization", *Nature*, 489(7415), 295-298.
- "How the world was trolled", (2017, November 4), *The Economist*, 19-22.
- M. Kosinski, D. Stillwell ve T. Graepel (2013), "Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(15), 5802-5805.
- D. T. Larose, (2005), *Discovering knowledge in data: an introduction to data mining*, John Wiley & Sons.
- V. Mosco, (2014), *To the cloud: Big data in a turbulent world*, Paradigm Publishers.
- C. O'Neil, (2016), *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*, New York: Crown Publishers.
- Z. Tüfekçi (2014), "Engineering the public: Big data, surveillance and computational politics", *First Monday*, 19(7).
- Z. Tüfekçi (2017, Eylül), "Zeynep Tüfekçi: We're building a dystopia just to make people click on", ads [Video].
- https://www.red.com/talks/zeynep_tufekci_we_re_building_a_dystopia_just_to_make_people_click_on_ads?language=tr

Yüksek adaptasyon ve gizli genetik varyasyon - 1

Araştırmacılar, Limulus, Coelacanth ve diğer “yaşayan fosiller”in yaşamın tarihinin çok uzun dönemleri boyunca değişmeden kalmış gözökmelerini, yeryüzünün beş büyük kitlesel yok oluşundan en az birinden sağ çıkan formların, yüksek adaptasyon göstermeleri ve düşük ekolojik değişkenlik gösteren ortamlarda yaşayagelmeleriyle izah ediyorlar.



“Yaşayan fosil” ya da “filogenetik kalıntı” şeklinde tanınan bir diğer hayvan türü, Kuzey Amerika’nın Atlantik sahilleri boyunca yayılan at nalı yengeci, *Limulus polyphemus*’tur.

Geçtiğimiz ayki yazımızda, “yaşayan fosil” olarak tabir edilen *Coelacanth*’ın, fosil formu ile yaşayan türleri arasındaki morfolojik açıdan oldukça yakın benzerliğe rağmen, genom düzeyine inildiğinde hem kendinden önceki ve sonraki canlılarla tarihsel olarak ilişkilendiğini, hem de karasal yaşama geçişle ilgili adaptasyonlar konusunda son derece önemli bilgiler verdiğini göstermeye çalışmıştık. *Coelacanth* genomunu konu alan başlıca çalışmayla aynı yıl içerisinde yayımlanan bir diğer makale de, özellikle ön ve arka uzuvların karasal yaşamla değişmesi temeline odaklanmakta ve *Coelacanth*’ın yavaş evrimleşen bir genoma sahip olduğunu bir kez daha vurgulayarak karasal uzuv (ayak) oluşumuna giden tarihsel yoldaki genetik değişimler hakkında net bilgiler vermektedir.⁽¹⁾

Bir diğer “yaşayan fosil”: *Limulus polyphemus*

“Yaşayan fosil” ya da “filogenetik kalıntı” şek-

linde tanınan bir diğer hayvan türü ise, Kuzey Amerika’nın Atlantik sahilleri boyunca yayılan at nalı yengeci, *Limulus polyphemus*’tur. Bu son derece arkaik görünümlü enteresan canlı, tıpkı *Coelacanth* gibi, 150 milyon yılı aşkın fosil formları ile arasında büyük benzerlik taşımaktadır ve diğer pek çok özelliklerinin yanı sıra, kanının tıbbi malzemelere bulaşmış gram negatif bakterileri tanımadığı kullanılabilecek en duyarlı madde olmasıyla da meşhurdur.

Limulus polyphemus, evrimsel biyolojik açıdan bir zamanlar hayli tartışma yaratan ve düşük genetik çeşitliliğin taksonların evrimsel tarihi boyunca düşük yapısal ve morfolojik çeşitlilik göstermesinin sebebi olduğunu öne süren yaklaşımı sınamak için kullanılmış model bir canlıdır da. Bu yaklaşıma göre, genlerindeki alel (aynı bir genin farklı özellik durumları yaratabilen farklı formları) sayısı çok düşük olan ve çok yüksek sıklığa sahip sadece bir ya da birkaç alel ile temsil edilen türlerin, evrimsel tarihleri boyunca gösterdikleri değişim miktar-

ları da (hem yeni türlerin oluşması hem de aynı bir türdeki yapısal-morfolojik çeşitlenme) çok düşük olacaktır. Yeni türlerin ya da aynı tür içinde morfolojik farklılıklar gösteren formların ortaya çıkışını, etkisi büyük ve görece kısa süre içinde (aşırı durumunda, sadece bir kuşak sonrasında) ortaya çıkan mutasyonlara bağlamasıyla artık geride kalmış “mutasyonculuk” görüşüne başvuran bu yaklaşımın sınanmasında *Limulus*’un payı büyük olmuştur.

Robert Selander ve meslektaşları, 1970 yılında yayınladıkları bir çalışmada *Limulus*’un genetik çeşitlilik düzeyini ele aldılar ve o günden bugüne dek genomik düzeyde de doğrulanan çarpıcı sonuçlara ulaştılar.⁽²⁾ Selander ve meslektaşları, genetik

çeşitliliği tahminlemede o dönemlerde yaygın biçimde kullanılan protein elektroforezini kullanarak, *Limulus*’ta genetik çeşitlilik gösteren önemli sayıda gen olduğunu saptadılar. Öte yandan genetik çeşitlilik göstergesi olarak popülasyon genetiğinde başvuru iki önemli parametreye (polimorfik lokus oranı [P] ve bireysel heterozigotluk [H]) göre, bu çeşitlilik miktarının *Drosophila*, fare, insan gibi farklı türlerdeki düzeylere önemli ölçüde benzer olduğunu gösterdiler. Yalnızca bir avuç proteini kodlayan az sayıdaki gene odaklanmış olan bu öncü çalışmanın sonuçları, yakın tarihli genom düzeyli çalışmalarla da doğrulanmıştır.^(3, 4)

Neden bu denli değişmemiş durumdalar?

Görece kısa bir süre önce de, *Limulus polyphemus*’un fosil bir akrabası olan *Limulus darwini* de bilim dünyasına kazandırılmıştır: Polonya’daki Kcynia Formasyonu’nda saptanan bu fosil tür, Jura döneminin en üst tabakasına yaşlandırılmıştır (yaklaşık 148 milyon yıl öncesi) ve yaşayan at nalı yengeci türü *Limulus polyphemus*’a morfolojik açıdan neredeyse bir ikizi kadar benzemektedir.⁽⁵⁾

Şimdi, modern evrimsel genetik ve genomik çalışmaların, görece hızlı evrimleşen diğer türler kadar genetik çeşitliliğe sahip olduğunu gösterdikleri at nalı yengeci, 150 milyon yıl kadar önce yaşadığı düşünülen akraba türüne göre bile neden bu denli değişim-Kuzey Amerika sahillerinde at nalı yengeçleri (*Limulus polyphemus*).



Polonya’daki Kcynia Formasyonu’nda saptanan fosil tür *Limulus darwini*, Jura döneminin en üst tabakasına yaşlandırılmıştır (yaklaşık 148 milyon yıl öncesi) ve yaşayan at nalı yengeci türü *Limulus polyphemus*’a morfolojik açıdan neredeyse ikizi kadar benzemektedir.

miş bir durumdadır? Bir başka deyişle, biri artık ortadan kalkmış olsa da (*L. darwini*) iki farklı tür neden bu denli benzer ve tarih boyunca değişim geçirmemiş gözükmektedir? *L. darwini*’yi bulan araştırmacılar, *Limulus*, *Coelacanth* ve diğer “yaşayan fosiller”in yaşamın tarihinin çok uzun dönemleri boyunca değişmeden kalmış gözükmelerini, yeryüzünün beş büyük kitlesel yok oluşundan en az birinden sağ çıkan formların, yüksek adaptasyon göstermeleri ve düşük ekolojik değişkenlik gösteren ortamlarda yaşayagelmeleriyle izah ediyorlar ve bu yüksek adaptasyon-düşük değişim ilişkisini ortaya koymak için de “stabilomorf” terimini öneriyorlar. Bununla birlikte, biraz fazla geniş bir tanımsal aralıkta evrimsel kararlılığı ifade etmesine karşın makul bir çerçeve sunmaya aday olan bu yaklaşım, standart genetik çeşitlilik seviyesine sahip olunmasına karşın neden bu genetik çeşitliliğin morfolojik-anatomik bir çeşitlilik olarak ifade edilmediğini (yani bu düşük değişim seviyesini) açıklamıyor.

Önümüzdeki ay, sadece *Coelacanth* ya da *Limulus* gibi düşük evrimsel değişim gösteren canlıların bu durumlarını açıklamakla kalmayıp, genler ile fenotipler arasındaki ilişkinin indirgemeci yorumunun ciddi bir eleştirisine de imkân tanıyan ve böylece sağlıklı bir evrimsel biyoloji ve genetik icrasını mümkün kilmada anahtar rolüne sahip olan bir kavrama, gizli genetik çeşitliliğe değineceğiz. Gizli genetik çeşitliliğin neden gizli kalmış olduğu, hangi koşullar altında bu gizli çeşitliliğin fenotipik çeşitlilik ve evrimleşme bağlamında açığa çıkabildiği bahsine gireceğiz.

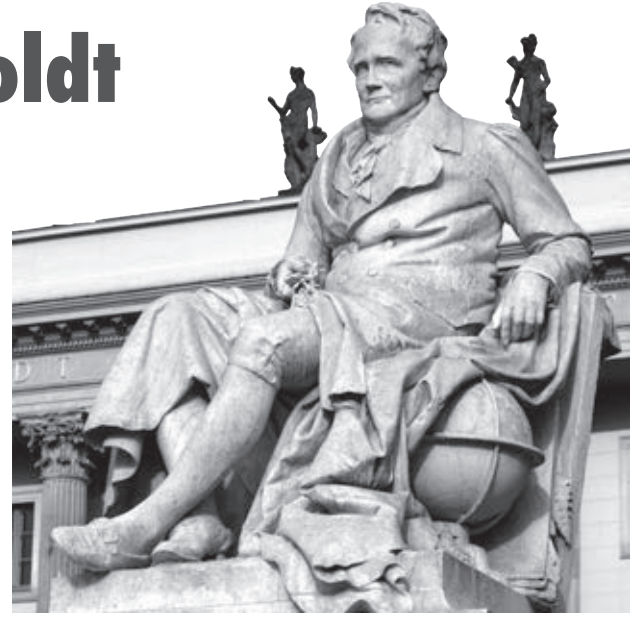
KAYNAKLAR

- 1) Nikaido ve ark. (2013), “Coelacanth genomes reveal signatures for evolutionary transition from water to land”, *Genome Research*, 23: 1740-1748.
- 2) Selander, R. K., Yang, S. Y., Lewontin, R. C. ve Johnson, W. E. (1970); “Genetic variation in the horseshoe crab (*Limulus polyphemus*), a phylogenetic ‘relic’”, *Evolution*, 24: 402-414.
- 3) Nossa, C. W. ve ark (2014); “Joint assembly and genetic mapping of the Atlantic horseshoe crab genome reveals ancient whole genome duplication”, *GigaScience*, 3: 9.
- 4) Simson, S. D. ve ark. (2017); “The draft genome and transcriptome of the Atlantic horseshoe crab, *Limulus polyphemus*”, *International Journal of Genomics*, <http://dx.doi.org/10.1155/2017/7636513>.
- 5) Kin, A. ve Blazejowski, B. (2014); “The horseshoe crab of the genus *Limulus*: Living fossil or stabilomorph?”, *PLOS ONE*, 9(10), e108036.



Alexander von Humboldt ve çevreciliğin icadı

Günümüzdeki jeomanyetik ve meteorolojik gözetim bilim alanları, Humboldt'un jeofizik alanında gerçekleştirdiği sistematik ölçümlere çok şey borçludur. Ünlü Güney Amerika seyahati sırasında yaptığı gözlemler ve geliştirdiği yöntemler sayesinde, fiziki coğrafya, bitki coğrafyası ve meteoroloji bilimleri gelişebildi. Bilime yaptığı katkıları tek tek saymaya kalkarsak, liste uzar gider...



Humboldt'un Berlin Humboldt Üniversitesi önündeki heykeli.

Alexander von Humboldt, tüm zamanların en ünlü unutulmuş doğabilimcisi olsa gerek. Oysa o, yaşadığı yıllarda, "Napolyon'dan sonra dünyada en tanınmış insan" unvanına sahipti. Humboldt, yaklaşık 90 yıllık bir ömre tahmin edilemeyecek kadar çok şey sığdırmayı başardı: Bir kâşif ve gezgin olarak 10 binlerce kilometre yol kat etti, seyahatlerini geniş halk kitleleri için hikâyeleştirdi, fakat bununla yetinmedi, aynı zamanda bir yerbilimci, bir iklimbilimci, bir gökbilimci, bir hayvanbilimci olarak çok sayıda bilimsel eser bıraktı, dünyanın en tanınmış devlet adamları, siyasetçileri, devrimcileri, biliminsanları, kâşifleri, filozofları, sanatçıları, şair ve yazarları ile şahsen tanıştı, tanışmakla kalmayıp onlarla dostluklar kurdu ve bu kişileri görüş ve fikirleriyle derinden etkiledi. Günümüzdeki jeomanyetik ve meteorolojik gözetim bilim alanları, onun jeofizik alanında gerçekleştirdiği sistematik ölçümlere çok şey borçludur. Ünlü Güney Amerika seyahati sırasında yaptığı gözlemler ve geliştirdiği yön-

Küçük Humboldt, annesi Marie Elisabeth ile.



temler sayesinde, fiziki coğrafya, bitki coğrafyası ve meteoroloji bilimleri gelişebildi. Bilime yaptığı katkıları tek tek saymaya kalkarsak, liste uzar gider...

Hal böyleyken, nasıl oldu da, 19. yüzyılın büyük bir kısmına damgasını vuran bu doğa bilgini- nin yıldızı yüzyılın sonlarına doğru sönmeye yüz tuttu? Bu soruya, Alexander von Humboldt'un yaşamöyküsünün belki de şimdiye dek en kapsamlı biçimde ele alınışı olan Andrea Wulf'un kitabı eşliğinde cevap aramaya çalışacağız.⁽¹⁾ (Meraklı okuyucularımız, Humboldt'un hayatını konu alan *Dünyayı Ölçmek (die Vermessung der Welt)* isimli filmi de internet üzerinden izleyebilirler.)

Bir çevrecinin doğuşu

Humboldt hayata gözlerini 1769'un Eylül ayına açar. Seçkin bir sosyal sınıfa ait ve ayrıca varlıklı bir ailenin çocuğu olarak dünyaya gelmiş olması kaderini belirlemiş görünür: Ailesinin beklentisi, Prusya'nın en iyi okullarında okuması, farklı üst düzey görevlerde yer alması ve ülkesine en iyi şekilde hizmet etmesi yönündedir. Nitekim ağabeyi Wilhelm işte tam bu yolda ilerleyecektir. Alexander da kendinden beklenen yaşam tarzını 1796 yılının sonlarına kadar sebatla sürdürür. Ancak o yılın Kasım ayında, Wilhelm ve Alexander kardeşler hayatlarında bir dönüm noktası oluşturacak bir olay yaşarlar: annelerinin ölümü. Saygın ve zengin bir ailenin kızı olan Marie Elisabeth, otoriter bir kişiliğe sahiptir ve ne yazık ki iki oğlu ile bir şefkat bağı kuramamış, onların sevgisi kazanamamıştır (babaları, Alexander dokuz yaşındayken ölmüştür), o kadar ki, hayatını kaybettiğinde, çocuklarının ikisi de farklı bahaneler öne sürerek cenaze törenine katılmazlar. O tarihe kadar Alexander, annesinin istek ve ısrarı üzerine kamu yönetimi, siyasal iktisat, finans, fen bilimleri ve yabancı dil-

ler konularında farklı üniversite ve kurumlarda eğitim almış, Haziran 1791'de, daha sonra Prusya Madencilik Bakanlığı'nda önemli görevler üstlenmek üzere ünlü Freiberg Madencilik Akademisi'ne başlamış, normalde üç yılda okunan programı sekiz ayda tamamlayıp 22 yaşında maden müfettişi olarak mezun olmuştur. Uzak ülkelere seyahat etme arzusuyla yanan Alexander için müfettişlik, hayalini kurduğu türden bir meşguliyet değildir elbette, fakat en azından iş gezilerine çıkma imkânı sunan bir görevdir.

1794 yılında Jena kasabasına yerleşen ağabeyinin entelektüel açıdan oldukça hareketli ve zengin sosyal çevresinin bir müdevimi haline gelen Humboldt, aynı yıl, kendinden bir hayli yaşlı olan Goethe ile tanışır. Dünyaca ün kazanmış Goethe bir yazar ve şair olmanın yanında, jeoloji, botanik, karşılaştırmalı anatomi, optik ve daha birçok konuda çalışmalar yürüten bir bilim tutkudur. O yıl, Jena Üniversitesi'nde bir botanik bahçesi kurmaktadır, taş koleksiyonundaki örnek sayısı zamanla 18 bin parçaya ulaşacaktır. Çok yönlü, adeta her konuya merak saran Goethe, Humboldt'u derinden etkiler. Ancak etkileme, iki yönlü olur: Goethe, Humboldt'ta, bilimsel konularda kendisine yardımcı olabilecek, fikir alışverişinde bulunabileceği bilgili, genç ve dinamik bir partner bulur. Goethe, arkadaşlarına Humboldt'un "entelektüel virtüözlüğü"nden söz eder, günlüğüne, Humboldt ile "sanat, tabiat ve zihin" hakkında konuştuklarına dair not düşer. İlgi alanları örtüştüğü gibi araştırmacı ruhları da tam bir uyum içindedir, ömür boyu sürecek bir dostluk kurarlar. Goethe ile tanışmış olmak Humboldt'u, kendi deyimiyle, adeta "yeni organlarla" donatmıştır ve bu bilim âşığı delikanlı onları bundan böyle dünyayı algılamak için kullanmaya niyetlidir. Bilgiye aç, muhtemelen ateist ve sürekli konuşan, çenesi durmak bilmeyen, aralıksız laf üreten bir insandır Humboldt.

Zamanın ruhuna atıfta bulunmadan geçmeyelim... O yıllarda, dönüşüm rüzgârlarının estiği Avrupa'nın entelektüel çevrelerinde, insan ta-

biyatı ve insan-doğa ilişkilerine dair Descartes ve birçok Aydınlanma düşünüründen miras kalan mekanikçi doğa felsefesi yaygın biçimde sorgulanmaktaydı. Bu sorgulama, aynı zamanda, insanı doğadan uzaklaştırdığı düşünülen sanayileşmenin olumsuz sosyokültürel yan etkilerine karşı bir tepki niteliğindedir. Örneğin, insan bedenini salt bir mekanizmaya, birtakım makine parçalarının bir araya gelmesiyle ortaya çıkan bir düzeneğe indirgeyen Aydınlanma filozofları hatalıydı; bu görüşü reddeden yeni dünya anlayışına göre, tam aksine, bünyenin her bir organı diğer organlarla etkileşim halindeydi ve bütünsel bir amaca hizmet edecek biçimde doğanın o muhteşem ahengi içerisinde oluşmuş ve şekillenmişti. Bununla birlikte akılcılık (rasyonalizm) ve görgücülük (ampirizm) hararetle tartışılan güncel konular arasındaydı (bu iki düşünce akımının ortasında yer aldığı söyleyebileceğimiz ve zamanının fikir önderlerinden biri olan Kant, Goethe'yi derinden etkilemişti). Ezcümle, o yıllarda romantizm, bir düşünce hareketi ve bir hayat tarzı olarak ilk filizlerini vermektedir.

İşte Humboldt bu düşünce pınarından sadece beslenmek ile kalmayacak, bundan öte, romantizm hareketini bilimsel düşünüşle harmanlayacaktır. Onun için doğa son derece hassas dengelerle örülmüş, her şeyin etkileşim halinde olduğu bir bütündür. Bu kapsayıcı dünya gö-

rüşü Humboldt'un sonraki kuşaklara bırakacağı en önemli vizyon ve miras olacaktır. Bugün geriye baktığımızda, Humboldt'un bilimsel anlamda ilk çevre düşünürü ve çevre aktivisti olduğunu söylememiz yanlış olmaz.

Marie Elisabeth'in ölümüne geri dönelim. Bu olay, Humboldt için yeni bir başlangıcın habercisidir: Kendi yaşamını artık istediği gibi sürdürebilecektir. Annesi toprağa verildikten bir ay sonra, maden müfettişliği görevinden istifa eder. Ailesinden kendine büyük bir servet miras kalmıştır. O kadar çok parası vardır ki, hiç çalışmaya ihtiyaç duymadan, maddi kaygılardan irak, rüyaları ve hayallerini süsleyen keşif yolculuklarına nihayet çıkabilecektir.

Fakat nereye gidebilir? 18. yüzyılın sonlarına doğru Avrupa'nın emperyalist güçleri arasındaki rekabet ve çekişme ortamını anımsarsak, o yıllarda seyahat etmenin ne kadar zahmetli olduğunu, ne kadar çok idari engele takılabileceğini kolayca algılayabiliriz. Humboldt da bu durumdan nasibini alacak ve bir buçuk yıl boyunca bir seyahat izni koparmak için uğraşacaktır. Çalınmadık kapı kalmaz: İngiliz, Fransız, Danimarka ve İsveç makamlarına başvuracak, Batı Hint Adaları ve Mısır'a gitmek için girişimde bulunacaktır, ama nafi... Zamanın ünlü kâşifi Louis Antoine de Bougainville ile dünya turuna çıkmak konusunda ümitlense de, projeleri maddi destek alamayınca gezi iptal edilecektir.

Alexander von Humboldt Berlin Kütüphanesi'nde (1856).



Sonunda, tüm ümitlerini yitirmiş halde, Paris'te tanıştığı ve kendisi gibi bir seyahat ve keşif aşığı olan 25 yaşındaki Aimé Bonpland ile birlikte, şansını son kez İspanya'da denemek üzere Madrid'e gider. İşte talih ancak burada yüzüne güler: İspanya kralı IV. Karlos, beklenmedik şekilde Kraliyet Botanik ve Hayvanat Bahçesi için yeni örnekler tedarik etmeleri şartıyla Güney Amerika kolonilerine seyahat etmelerine müsaade eder. Böylece, 1799 yılının Haziran ayında La Coruna Limanı'nda bekleyen Pizzaro fırkateyni ile rüyalarının yolunu tutarlar. Humboldt, kendini her türlü ölçü aleti ile donatmıştır ve her şeyi ölçme niyetindedir. Ancak notlarında da yazdığı gibi, yolculuğunun esas amacı, "doğada tüm güçlerin bir arada nasıl örülmüş olduğunu" göstermektir.

Güney Amerika seyahati

16 Temmuz 1799 günü, yola çıktıktan tam 41 gün sonra, Venezuela (o zamanki ismiyle Yeni Endülüs) sahillerine varırlar. İklimi, bitki örtüsü, hayvan yaşamı, yerli halkları, yerel yönetimleri ile bambaşka bir dünyaya ayak basmış olurlar. Güney Amerika sömürgelerinin İspanya ile ilişkileri son derece gergindir, bir barut fıçısı üzerinde oturduklarını anlarlar. Öte yandan Humboldt'un özlemini yıllarca çektiği ve nihayetinde kendisi olabileceği bir dünyadır burası. Beş yıl boyunca Aimé

Ünlü Alman yazar, şair ve bilim tutkunu Goethe'nin evinin bahçesinde entelektüel bir sohbet. Soldan sağa: Şair ve filozof Schiller, Wilhelm ve Alexander von Humboldt, Goethe.



Bonpland ile binlerce kilometre kat edecek, badireler ve sayısız tehlikeler atlatacak, defalarca ölümle burun buruna geleceklerdir. Amerika kıtasında doğa bilginliği çıraklığını tamamlayacak, ustalığa erişecektir.

Günümüzde, Güney Amerika'nın iki büyük nehir sistemi Amazon ile Orinoco'nun Casiquiare denilen bölge üzerinden birbirine bağlandığını biliyoruz. Hatta Casiquiare Kanalı, yeryüzünün en büyük bifurkasyonunu (iki dala ayrılma yeri) oluşturur. Ancak o yıllarda, iki nehir havzasının birbirinden tecrit edilmiş, fiilen ayrı sistemler olmadıklarına dair net bir bilgiye ulaşılmamıştı. Güney Amerika'nın jeolojisinin oluşumuna ışık tutacak bu konuya yanıt arayan meraklı Humboldt, 17 Şubat 1800 tarihinde Bonpland ve hizmetçileri José ile birlikte yola çıkar ve Casiquiare bölgesine 11 Mayıs 1800 tarihinde ulaşırlar. Casiquiare bölgesinin iki büyük nehir sistemini tecrit etmediğini, tam aksine, onları birbirine bağladığını tespit ve teyit ederler. Humboldt, bölgenin ilk olarak ayrıntılı bir haritasını çıkarır (Şubat 1851'de, Humboldt'un izini süren, evrim kuramının eş mucidi Alfred Russel Wallace aynı bölgeye yönelecek, "Bu nokta, Humboldt'un ters istikametten gelip ulaştığı en uzak noktaydı ve dolayısıyla bundan 50 küsur yıl önce o ünlü kâşifin bulunduğu topraklara ayak basıyordum" diye yazacaktı).

Bu yolculuğu boyunca insan faaliyetinin çevre üzerine etkilerini (göl sularının çekilmesi, yanlış sulama yöntemleri, ormanların talan edilmesi, su-buhar çevriminin etkilenebilmesi, zararlı gazların atmosfere salınımı, ...) gözlemleyen Humboldt, insan kaynaklı iklim değişikliği fikrini ortaya atar. "Her



Humboldt'un otoportresi (Paris, 1814).

şeyin etkileşimli ve karşılıklı" olduğunu yazar. Çevresel sürdürülebilirlik kavramına ilk işaret edenlerden biridir. Bu bakış açısı, o zamanlar için bir devrim niteliğindedir; çünkü Antik Yunan Çağı'ndan beri insanoglu, tam aksine, doğal kaynakların tükenmezliğine ve insanoglunun onları pervasızca kullanabileceğine inanmaktadır. Doğa yasalarını anlayabilmenin ancak bütünsel bir bakış açısıyla mümkün olabileceğini vurgulayan Humboldt'a göre insan, doğanın bir parçasıdır sadece. Hatta düştüğü bir notta, bu dünyada "insan bir hiç"tir.

Humboldt, her zaman hümanist bir görüş sergilemiştir. Yerli halkları hiçbir zaman cahil ve barbar kavimler olarak görmez. Onların kültürlerini, örf ve âdetlerini anlamaya, hatta dillerini öğrenmeye gayret eder. Güney Amerika'daki insanlık dışı uygulamaları gördükten sonra, hayatı boyunca köleliğe karşı mücadele eder. Bu görüşünü Avrupa'ya döndükten sonra da savunacak, sömürgeciliğin yol açtığı ırkçılığa ve ilkel toplumları küçümseyen davranışlara karşı savaşacaktır. Avrupalılara İnka ve Aztek kültürlerini tanıttacaktır.

Chimborazo ve "Naturgemälde"

Casiquiare seyahatinden bir süre sonra, Humboldt ve Bonpland, fiziksel güçlerini had safhaya kadar sınavacak, belki de en zor, en yıpratıcı yolculuklarına koyulurlar: Yaklaşık 4000 km'lik Cartagena (Kolombiya) - Lima (Peru) yolculuğu. Bu yol-

culuk sırasında, o zamanlar 6400 m yüksekliği ile dünyanın en yüksek dağı olduğu düşünülen Ekvador'daki Chimborazo Yanardağı'na tırmanır- lar. Humboldt'un yanardağlarla ilgi- si, bu jeolojik yapıların yeraltından birbirine bağlı olup olmadıkları so- rusuna açıklık getirme isteğinden kaynaklanıyordu, çünkü bu yol- la yerkürenin oluşumu hakkında ö- nemli bilgiler elde edilebileceğini düşünüyordu. Avrupa'nın sadece iki tane aktif yanardağa (İtalya'daki Et- na ile Vesuvio) sahip olması, konu- yu Eski Kıta'ya sınırlı kalarak etrafı- ca incelemeyi zorlaştırıyordu.

Chimborazo tırmanışı Hum- boldt'un hayatındaki kilit olaylar- dan birini oluşturacaktır. Doğanın bir yaşam örgüsü ve bu örgüde her şeyin birbiriyle bağlantılı olduğu gö- rüşünü tam olarak burada özüm- ler. Yepyeni ve devrimci bir bakıştır bu. Tırmanış seferinin dönüşünde, hâlâ And Dağları'nın eteklerinde bulu- nurken, Humboldt, daha sonraları mükemmelleştirip ayrıntılandır- cağı doğa görüşünü tek bir resimde yakalamaya çalışır. *Naturgemälde* (Almanca'da "doğa tablosu" ya da "doğa resmi" anlamına gelen) adı- nı verdiği bu çizim, Chimborazo Dağı'nın bir kesitini resmeder ve çizimin her iki tarafına döşenmiş not- lar, bitki örtüsünün rakıma göre na- sıl değiştiğini açıklar. Daha sonra, çok daha detaylı versiyonlarını yara- tacağı *Naturgemälde*'sine, yüksekliğe bağlı hava sıcaklığı, basınç, nem, iklim kuşakları gibi çeşitli bilgileri da- hil edecektir.

Naturgemälde ne bakımdan fark- lıdır? Diğer biliminsanları, gözlem- lerini rakamlar ya da taksonomik ve benzeri verilerden oluşan listeler veya tablolar şeklinde sunuyorlar- dı. *Naturgemälde* ise tek bir resim- dir ve sunuş tarzından ötürü birçok fiziksel koşullar ve biyolojik de-ğiş- kenler arasındaki bağlantıları göz- ler önüne serbilmektedir. Modern anlamda bir görseldir; seyredene, doğanın bir bütün olduğu fikrini a- nında aşılyordur (bir poster gibi 90 cm x 60 cm ebadında renkli bir re- sim olarak yayımlanacaktı). Bu re- simin günümüz ekosistem anlayışı ü- zerine önemli biçimde etki ettiğini söyleyebiliriz.

Humboldt Akıntısı

Humboldt ve Bonpland, yolculuk- larının en güney noktasını oluştura- cak Lima kentine vardıkdan bir süre sonra kendilerini tekrar kuzeye vu- rurlar. Ekvador sahili boyunca Gua- yaquil kentine doğru yaptıkları deniz yolculuğunda, Humboldt, tüm Gü- ney Amerika'nın batı sahilini boydan boya çevreleyen, besin maddesi içeri- ği zengin, soğuk deniz akıntısını in- celer. Günümüzde "Humboldt Akın- tısı" olarak anılan bu akıntı, dünya denizlerinde en önemli ekosistemler- den birini oluşturur.

Humboldt'un Güney Ameri- ka seyahatinin bilimsel kazanımları çoktur. İzoterm (eş sıcaklık) eğri- si tekniğinin yaratılması, Dünya'nın manyetik alanındaki bazı sıra dışı ö- zelliklerin ölçülebilmesi, Dünya'nın oluşumuna dair Neptünizm teori- sinin çürütülebilmesi, haritacılığın geliştirilmesi, Güney Amerika halk- larının etnik yapısı hakkında ilk bi- limsel incelemenin gerçekleştirilme- si, Humboldt'un başarılar defterine yazılacak önemli edinimlerden sade- ce birkaçıdır.⁽²⁾

Kuzey Amerika ve Avrupa'ya dönüş

Seyyahlarımız Guayaquil'den Şu- bat 1803'te ayrılp Meksika'ya ge- çerler. Yaklaşık bir yıl kaldıkları bu ülkede, Humboldt, bilimsel araştı- rmalarını sürdürür, Meksika hakkın- da çok sayıda veri toplar. Nihayet Mart 1804'te Avrupa'ya dönmek üze- re yola çıkarlar. Ancak Küba'ya var- dıklarında Humboldt beklenmedik bir güzergâh değişikliğine karar ve- rir. Çılgın projesi, Kuzey Amerika'ya uğramak ve orada başkan Thomas

Jefferson ile tanışmaktır. Nitekim Kuzey Amerika'ya vardıkdan kısa bir süre sonra Jefferson'dan kendisini Washington'a davet eden bir mek- tup eline geçer. Bilimin adeta tüm a- lanlarıyla ilgilenen 61 yaşındaki Jef- ferson bu genç gezgine karşı büyük ilgi duyar. Humboldt, gezisi boyun- ca elde ettiği Meksika ve Louisiana hakkında değerli bilgileri Amerikan yetkililerine aktarır (nüfus, tarım, i- malat, askeri güçler, vs hakkında bu bilgiler, Jefferson'un İspanya'ya kar- şı yürüteceği politikayı önemli şe- kilde etkileyecektir). Humboldt ve Bonpland'ın bir haftalık Washington ziyareti tüm Amerika'da ses getirir ve başarıyla sonuçlanır.

Haziran 1804 sonlarına doğru Amerika'dan ayrılırlar. Ağustos a- yında Paris'e vardıklarında, 35 ya- şındaki Humboldt tam bir kahraman olarak karşılanır. Yanında 6 bin tür- den oluşan 60 bin bitki örneği ge- tirmiştir ki, bunların yaklaşık 2 bini yeni türlerdir (18. yüzyılın sonunda Avrupa'da tanınmış bitki türü yakla- şık 6 bindir).

Avrupa'ya döndükten sonra Hum- boldt, yıllar boyu yaşayacağı Paris'e yerleşir. Zamanının ünlü bilimin- sanlarıyla dostluklar kurar. Simon Bolivar ile Güney Amerika devrim hareketini nasıl etkiler, Napolyon ile ne gibi ilişkisi olur, Darwin ile yolları kesişir mi, yeni seyahat pro- jelerini gerçekleştirebilir mi... tüm bu konuları bir sonraki yazımızda e- le alalım.

DİPNOTLAR

1) Andrea Wulf, *The Invention of Nature*, John Murray Publishers Ltd, Londra, 2016.

2) https://en.wikipedia.org/wiki/Alexander_von_Humboldt

Alexander von Humboldt ve Aimé Bonpland'ın Güney Amerika gezisinde gösteren bir çizim.



Yaratıcılığın ve sanatın biyolojik evrimsel kökleri, kültürel evrimsel açılımı ve yararlı-güzel dengesi

İnsan, kültürel evrim süreci içinde yaşayan; yaşamının hemen her alanında, sistemli olarak, maddesel ve simgesel araçlar yapıp kullanan; bu araçlarını değiştirip geliştiren; sınırsız denebilecek bir bellek ve çağrışım yetisine sahip olan; bu yetisiyle, yalnızca 'an' içinde değil, aynı zamanda (kafasının içinde) hem geçmiş hem gelecek zaman içinde yaşayan; dolayısıyla hem nesneler hem simgeler evreninde var olan; hem rasyonel hem duygusal düşünüp davranabilen; bilinen evrenin bilen ve eyleyen tek gerçek öznesi, dahası tek yaratıcı özne olan toplumsal bir canlı türüdür.

Alâeddin Şenel

Sınıfı boşaltıp salona hoş geldiniz. Doğrusu salonun genişliğinden, dinleyicilerin çokluğundan çok, salondaki platformu ve kürsünün yanındaki çatalbacaklı tahtayı görünce, biraz korktum. Korkumu onaylarcasına (tanık olduğunuz gibi) tahta devrildi. Ya altında kalsaydım! Ya platformda yürüyerek anlatırken, sonum, Charlie'nin (Şarlo'nun) *Sahne Işıkları* filmindeki (canına kıymaya kalkan felçli balerine yaşama sevinci kazandırırım derken) düşüp yaşamının sona erişine benzeseydi! Korkumun, rahatsızlığımın asıl nedeni belki de bu değil, fakülte-de bazı dersleri sınıfta, bazılarını platformlu amfide vermiş olmam. Amfideki derslerde öğrencilerle eşitsiz düzeyde bulunmanın rahatsızlığını duyumsamam. Anlatan ile dinleyenin aynı düzeyde, aynı düzlemde bulundukları sınıflarda, öğrencileri kendime yakın, kendimi, bu bakımdan onlarla eşit konumumdan dolayı, daha rahat bulmam. Sonuçta bana düşeni gereğince yerine getirebildiğimi düşünmem. Dahası, "öğreten"- "öğrenen", bilen-bilmeyen farklılaşmasının rolleri oynanmayan bir toplumsal örgütleniş düşleyip onun özlemine duymam: İnsanların aynı işleri birlikte eyleyip birlikte

Alâeddin Şenel'in okuyacağınız makalesi, Temmuz 2017'de İstanbul Nazım Hikmet Akademisi bünyesinde "Yaratıcılığın ve sanatın biyolojik evrimsel kökleri, kültürel evrimsel açılımı ve yararlı-güzel dengesi" başlığı altında yaptığı konuşmanın yazıya geçirilmiş çözümünün konuşmacı tarafından gözden geçirilmiş biçimidir. Metni Güzel Sanatlar Öğrenci ve Mezunları Resim-Sanat Atölyesi'nin izniyle yayımlıyoruz; kendilerine ve Şenel'e teşekkür ederiz.

öğrendikleri, herkesin, öğrendiklerini herkesle bölüştüğü, aynı günde hem bilen, hem öğreten, hem öğrenen olunabilen bir eğitim düzeni istemem! Ve bugün yapacağımın bu değerlerime ve isteğime uymayacağını bilmem!

Yeti-yetenek ayrımı

"Olur mu yaa! Kimi yeteneklidir kimi yeteneksiz. Kiminde öğretme yeteneği vardır kiminde öğrenme. Yetenek doğuştan gelir. Kiminde müzik yeteneği vardır kiminde fizik" diyecekler çıkabilir. Bütün bu sanıların ve kanıların gerisinde, (bilinçli, bilinçsiz) insanların doğuştan eşitsizliği inan-

cı vardır. Altında, toplumsal düzenin, yöneten-yönetilen farklılaşması sağlanmadan kurulamayacağı görüşü yatmaktadır. İkisine de katılmıyorum. John Locke'un (1632-1704) insanın "tabula rasa" (boş, temiz sayfa durumunda) bir beyinle doğduğu gözlemine katılıyorum. Bunun üzerine, radikal davranışçı psikolog B. F. Skinner'in (1904-1990) (aklımda kaldığı kadar) "Bana on bebek verilse, herhangi birini müzikçi, birini fizikçi, birini matematikçi, birini edebiyatçı, birini hukukçu ... vb. yetiştirebilirim" (karş. L. Stevenson, *Seven Theories of Human Nature*, Clarendon, 1974, s.106 ve 124) savının içinin boş olmadığını düşünüyorum.

İşbölümü ve yaratıcılık konuları, "yeti" ile "yetenek" ayrımı izlenerek daha iyi anlaşılıp daha iyi anlatılabilir. Bunlardan yetilerimiz, türümüzün biyolojik evriminin sonucudur. Yeteneklerimiz, insanlığın, toplumumuzun ve kendimizin kültürel evriminin ürünüdür.

Biyolojik evrim - kültürel evrim bağlantısı

Biyolojik evrim, canlılığın, sonunda insana varacak bir soyçizgisini, yani 15 milyon yıl kadar önce ağaç/orman yaşamından savanaya inen bir primat (iri beyinli memeli) familyasını alıp, *Homo* cinsine getirmiştir. *Homo* cinsinin türlerinin (*habilis*, *erectus* ve *sapiens*) evrimiyle ise, çağdaş tipte *Homo sapiens* türüne, yani türümüze ulaşılmıştır. Biyolojik evrimle, (genler kanalıyla) canlıların

Her bebek dünyaya, konuşmayı, düşünmeyi, araç yapıp kullanmayı bilmeksizin, boş bir beyinle doğar. "Yeti" ile "yetenek" ayrımı yapılmalı. Yetilerimiz biyolojik evrimin, yeteneklerimiz, insanlığın, toplumumuzun ve kendimizin kültürel evriminin ürünüdür.



yalnızca fizyolojileri (organları) belirlenir. Bunlar, insanda, kolları, bedeni taşıma yükünden kurtaran "ikiyayaklılık", elleri, nesneleri sağlam kavrama ve araç olarak kullanma yetisi kazandıran "karşıtbaşparmaklılık" denmesini önerdiğim niteliklerdir. Dahası, üç boyutlu görüş yetisi kazandırarak insanın kullandığı objelere amaçlarına uygun biçimleri vermesine büyük katkısı olan "öndengözlülük" ve "sınırsız denebilecek bir bellek ve çağrışım" yetisi sağlayan, neokorteks (beyin kabuğu) bölümü beynin 2/3'ünü oluşturan bir iri (1350 cm³ sığalı) beynin evrimi demektir.

Ne var ki her bebek dünyaya, konuşmayı, düşünmeyi, araç yapıp kullanmayı bilmeksizin, boş bir beyinle doğar. Doğuştan hiçbir duyu, hatta (türün kültürel evrimle edinilmiş olanları içinde) hiçbir duyu, hiçbir düşünce geçmez, geçirilemez. Ötekilerinin tartışmasını bir yana bırakıp, düşünceyi alalım ele. Türünün (topluluğunun) kültürel evrimiyle kazanılmış düşünceler şöyle dursun, (konuşulan dili oluşturan sesli simgeler biçiminde) tek bir düşünceyi bile bebek, anababasından kalıtımla edinemez. Edinebilseydi, biyolojik ana babasının soyunun binlerce yıldır konuştuğu dilden, en azından birkaç sözcükle doğardı. Oysa ilk sözcüklerinden tutun tüm bir dili (doğumda annesi ölen bir turistin evlatlık edinilen bebeğinde görülebileceği gibi) yetiştirilip eğitildiği aileden ve toplumdaki (sonradan) "anadili" olarak öğrenir. Öyleyse, yetiler

yeteneklere dönüş-
türülmektedir.

Yetilerin yeteneklere dönüştürülmesi

Biyolojik evrim, insan öncesi canlı (İnsansı=Hominid) takımlarının gelişmesini, İnsan (*Homo sapiens*) türü topluluklarına getirip bırakmıştır. Bu noktada, toplulukların ve toplumların evriminde belirleyici

ci etmen olmaktan neredeyse çıkarak, işi kültürel evrime vermiştir. Bu konuda dünya tarihçisi William H. McNeill (1917-2016) şöyle yazıyor: "İnsanın davranışları, bireylerin DNA moleküllerinin insana hayranlık veren düzenekleri yoluyla biyolojik olarak kalıtımla edindikleri herhangi bir şeyden çok daha fazla onların toplumda öğrendikleri şeylerle yönetilmeye başlandı. Kültürel evrimin önceliği [öncülüğü] biyolojik evrimin elinden almasıyla, en kesin ve özel anlamda 'insan'ın tarihi başlamış oldu." (*Dünya Tarihi*, İmge, 2013, s.26)

Dilde ve sanat dillerinde yetenekler: Doğuştan mı getirilir toplumda mı edinilir?

Bu, biyolojik evrimin, üzerinde insanın kültürel evriminin örülüp yükseltileceği temelleri atmakla sınırlı kalmış olması demektir. İç-başlıktaki kavramlarla söylenirse, biyolojik evrim, fizyolojimizi, organlarımızı belirlemiştir. Daha somut ve özgül dendiğinde, örneğin ilgili organlarımız kanalıyla ses çıkarma ve ses duyma yetilerimizi kazandırmıştır. Bu yetiler, kişilerce ve toplum içinde "konuşma" yeteneğine dönüştürülür. Bir kimsenin hangi dili konuşup, hangi bilgileri edinip, hangi düşünceleri dile getireceği, içine doğulan topluluğa, onun kültürel evrimine göre değişir. Bu, konuşma kadar müzik, resim gibi "sanat dilleri" için de geçerli bir saptamadır.

Öyleyse, doğuştan, kalıtımla edinilmiş bir yetenektan söz edenler gerçekliğe ters düşmektedirler. Savları, bilerek, bilmeksizin, eşitsizlikçi bir dünya görüşünün anlatımıdır. Eşitsizlikçi (doğuştan yetenekliler-doğuştan yeteneksizler) inancı üzerine kurulan türden insan-insan ilişkilerinin desteklenip, onların yeniden üretilmesine yarar.

Satre'dan, Childe'dan, İbn Haldun'dan destek

Bu konuda üç düşünürden destek bulmaktayız. Jean-Paul Sartre (1905-1980) "Varoluş özden önce gelir. İnsan özünü kendi yaratır. Dolayısıyla, bir yaratıcının kendine biçtiği yazgıyla doğmadığı için, özünü

(karakterini) yaratmada özgürdür. Ve bu yüzden yaptıklarından (sorumluluğu yazgiya, takdir-i ilahi'ye atamayacağından) doğrudan kendisi sorumludur" sözleriyle özetleyebilecek düşünceler geliştirmiştir, "Varoluşçuluk" (Egzistansiyalizm) başlıklı (Ataç, 1960) yazısında.

Aynı gerçek, arkeolog ve tarihçi Vere Gordon Childe'in (1892-1957) kitabına verdiği, Türkçe çevirisiyle "Kendini Yaratan İnsan" (Varlık, 1978) adında dile getirilmektedir. Ve İbn Haldun (1332-1406) *Mukaddime*'sinde "İnsan cibil ve naturasının değil alışkanlıklarının oğludur" (MEB, 1968, s.15) sözüyle daha o tarihte noktayı koymuştu. Doğuştan dilsel yapıların evrenselliğinden söz eden dilbilgini Chomsky bile, başharfleriyle L.A.D. olarak kavramsallaştırdığı saptamasında ("doğuştan dil yeteneği" değil) "dil edinme düzeneği" olarak çevrilebilecek (İng. Language Acquisition De-

vice dediği) bir evrensel olgudan söz etmektedir. Öyle ki buradaki *device*, "yeti" olarak yorumlanabilir. Hiç değilse onu böyle okuyup, böyle anladığımı söyleyebilirim. Bu anlayışım, Radikal Davranışçı Ekol'den, B. F. Skinner'in "yetilerin kültürel evrim süreçlerinde yeteneklere dönüştürülmesi" olarak yorumladığım, daha önce sözünü ettiğim görüşünde destek bulmaktadır. O'nun "Skinner kutusu" denen, farenin, kendisini peynire götürecek kapıyı açacak pedala basmasını öğrendiğini gösteren deneyinden; güvercinlere pingpong topunu kanatlarıyla vurup birbirlerine göndermeyi öğretmesinden de güç almaktadır.

Bilgisayar-beyin analojisi

Bu konu, "bilgisayar analojisi" (yani beynin bir tür bilgisayara benzetilmesi) ile daha iyi anlaşılıp, daha iyi anlatılabilir sanıyorum. Bir toplumda, diyelim aynı haftada do-

ğan çocukların beyinleri, aynı hafta aynı marka, aynı nitelikler kazandırılmış olarak satılan bilgisayarlara benzetilebilir. Onlara herhangi bir uzmanlık bilgisi yüklenmemiştir. Satın almayı izleyen günlerde, kimisi bilgisayarına sayıları, kimisi notaları, kimisi sözcükleri yükleyerek, onları amaçları yolunda farklı işlemler için kullanabilir. Kısa sürede, biri bilgisayarıyla müzik besteleyebilecek, biri satranç oynayabilecek, biri üç boyutlu yapı planları çizebilecek duruma gelebilir.

Yeti ile yeteneği ayırt edememek, **biyolojik evrim ile kültürel evrim** olgularını karıştırmaktır. İnsanı ve insan topluluklarını, "biyolojik bakımdan hayvan" diye, "kültürel evrim" geçirmeyen hayvanlar âlemine hapsedmektir. Böylece Sosyal Darwinci, faşist bir dünya görüşü uçurumuna düşmektir. Oysa hayvandan öte bir varlık olarak insan, kültürel evrim kavramlarıyla tanımlanmalıdır.

İNSAN TANIMI VE YETİLERİ

"İnsan, kültürel evrim süreci içinde yaşayan; yaşamının hemen her alanında, sistemli olarak, maddesel ve simgesel araçlar yapıp kullanan; bu araçlarını (Marx'ın *Kapital* içinde bir dipnotunda belirttiği gibi) değiştirip geliştiren; sınırsız denebilecek bir bellek ve çağrışım yetisine sahip olan; bu yetisiyle, yalnızca 'an' içinde değil, aynı zamanda (kafasının içinde) hem geçmiş hem gelecek zaman içinde yaşayan; dolayısıyla hem nesneler hem simgeler evreninde var olan; hem rasyonel hem duygus-

Gerçek insan öznelinin dışındaki canlı cansız varlıklara öznellik tanıma, insanın kültürel evriminin oldukça erken evrelerinin tutumudur. "Cancılık" (animizm) denen bir düşünme alışkanlığıdır.



sal düşünüp davranabilen; 'korku'- 'umut' duyguları sarkacında ve güvensizlik duygusunun etkisi altında 'güvenlik' kararlı dengesi arayışı içinde bulunan; bilinen evrenin bilen ve eyleyen tek gerçek öznesi, dahası tek yaratıcı özne olan toplumsal bir canlı türüdür."

Bu tanımda belki en çok ilgi çekecek nokta (*Kemirgenlerden Sömürgecilere İnsanlık Tarihi* kitabımdaki [İmge, 2014, s.14'deki] insan tanımında bile bulunmayıp sonradan ulaştığım) "bilinen evrenin tek yaratıcı gerçek öznesi" saptamasıdır. "Yaratıcılık" yeteneği, kimilerince sanatçılara, bilimcilere, dahlere (?) bağışlanmış doğuştan bir üstünlük olarak görülmektedir. Kimilerince, "Haşa yaratıcılık Allah'a mahsustur" denilerek, yaratıcılığın, varlığına kesin gözüyle bakılan bir "aşkınözne"nin tekelinde bulunulduğuna inanılmaktadır.

Tek yaratıcı gerçek özne olarak insan

Ben, bu konuda ortak bilimsel görüşe katılarak, diyorum ki, insan, canlılar arasında tek "bilen özne" konumundadır. Dahası (ilk olarak Os-

man Gürel dostumdan duyduğum biçimiyle) "bildiğini bilen" tek gerçek öznedir. Bilmek, hele gerçekliğin bilimsel bilgisini edinmek, bilen özne-bilinen nesne farklılığının bilincine ermişliği ve bu ayrımın önkabulünü gerektirir. Gerçek insan öznelinin dışındaki canlı cansız varlıklara öznellik tanıma, insanın kültürel evriminin oldukça erken evrelerinin tutumudur. Antropologların "cancılık" (animizm) olarak kavramlaştırdıkları bir düşünme alışkanlığıdır. İnsan üzerinde, bilinçli, bilen, düşünen varlıklar (tanrılar) düşünme ise, tarımcı sınıflı toplumlarla başlatılan, sınıflı toplumlar boyunca sürdürülen, dinsel ideolojiler kanalıyla her kuşakta yeniden üretilen bir inançtır. Hele "yoktan var etme" derecesinde yaratıcı, her şeyi bilen, her şeyi gören, aynı anda her yerde bulunabilen, gücü her şeye yeten (Latince *omnipotent*) olarak sözü edilen, yetkin (mükemmel) dolayısıyla yarattıklarında hiçbir özür bulunmayan bir yaratıcı, nesnel karşılığı da bulunmayan (insanların kafasında simgeler evreninde yaratılıp yaşatılan) öznelerdir; aslında, "sanal öznel" olarak nitelenebilecek kavramlar, simgelerdir.

Nesnel karşılığı bulunan ve bulunmayan öznel, simgeler

Bu noktada, bilimsel düşünüşün hareket noktası (kimyacı Lavoisier'nin [1743-1794] "hiçbir nesne yoktan var, vardan yok olmaz" tanımıyla saptadığı) "maddenin ve enerjinin sakınımı" yasası anımsanabilir. O zaman insanı "yaratıcı" diye nitelemek doğru olur mu diye sorgulamalıyız: İnsan, nesneler söz konusu olduğunda, onların doğadaki biçimlerini emek etkinliğiyle değiştirerek (onları örneğin araçlara dönüştürerek) "biçim yaratıcıdır". Dahası, konu simgeler olunca, insanın "doğada karşılığı bulunanlar kadar bulunmayan simgeleri kafasında oluşturmaları" bir bakıma "simge yaratma" sayılabilir. Kafasında, doğada karşılığı bulunmayan simgeler (örneğin vida = başlangıcında burgu biçimi verilmiş düzgün bir dal parçası) düşleyip, ondan esinle doğadaki dal parçalarına (emek döküp) kabuğunu sarmal kesip sarmal şeritleri yolarak böylece ona sarmal oyuklar kazandırarak (sözgelimi bir bambu silindir boşluğu içinde döndürülmesiyle su çekmede kullanılan) burgu

tulumba biçimi vermesi nedir? Önce yoktan bir simge yaratması, sonra doğada onun nesnel karşılığını yapması demek değil midir?

Hep verdiğimiz daha çarpıcı ve daha açıklayıcı bir örnek daha var: Doğada kartallar, atlar vardır. Kafalarımızda onların imgeleri, simgeleri, adları. Doğada bir kartal ile bir at hiçbir zaman bir araya gelip çiftleşmez. Ancak insanın, onların simgelerini, kafasında yan yana getirip,

Doğada bir kartal ile bir at hiçbir zaman çiftleşmez. Ancak insanın, onların simgelerini kafasında yan yana getirip çiftleştirebilmesinin önünde bir engel yoktur: Pegasus (kanatlı at).



SİMGESEL ARAÇLAR TAKIMI

İnsanın maddesel araçları gibi simgesel araçlarının da, bir yandan özgürleştirici öte yandan tutsaklaştırıcı kullanımlarından söz edilebilir.

Çeşitli düşünürler, insanı, onu hayvanlardan ayırt edici olduğunu düşündükleri insana özgü nitelikleriyle tanımlama, adlandırma yoluna gitmişlerdir. Filozof Aristoteles (MÖ 384-322) insandan *Zoon politikon* (toplumsal ve siyasal hayvan) olarak söz etmiştir. Doğa bilgini Linnaeus (MS 1707-1778) canlıları sınıflandırırken, insanı, hayvanlar evrenine yerleştirip, *Homo sapiens* (kabaca "düşünen hayvan" olarak çevrilebilecek) bilimsel adını vermiştir. Benjamin Franklin (1706-1790) insanın ayırt edici özelliğini araç yapmasında görüp, onun "*Homo faber*" olduğunu söylemiştir.

Neden sonra Ernst Cassirer (1874-1945) bazı hayvanların da (kuş yuvaları gibi) araç yapmalarına bakarak, insanın hayvandan ayırt

edici yanının, maddesel araç (faber) değil "simge" (sembol) yani "simgesel araç" kullanması olduğu düşüncesine ermiştir. Buradan giderek, insan için "*Homo symbolicum*" tanımlamasına varmıştır. Orada kalmamış, saptamanın (konumuzla ilişkilendireceğim) uzantılarına değinmiştir.

Simgelerin semantik (anlamsal, rasyonel) ve majik (büyüleyici, duygusal) çağrışımları

Kültür (insanlığın kültürel evrimi) simge yapıtaşlarıyla örüldüğüne göre, kültürler arası farklılıklar da farklı simge anlayış ve algılayışlarına dayanır. Çünkü simgeler, Cassirer'e göre, sözlüklerin birer sözcüğü (anlam birimleri) olmaktan öte, duygu çağrıştırıcı ve duygu yaratıcılarıdır. Bu ikili niteliklerini, simgelerin "semantik" (anlamsal, rasyonel) ve "majik" (büyüleyici, duygulandı-

çiftleştirebilmesinin önünde hiçbir engel yoktur: Hatta bu çiftleşmenin ürünü bir kanatlı at (Pegasus, Burak) simgesini, kafasında yaratıp, diyebiliriz ki yoktan var etmiştir! O zaman neymiş? İnsan gerçek öznesi "yaratıcı" olabiliyormuş! Bu olgunun konumuzla bağlantısı, "yaratıcılık" niteliğinin, onun bunun değil, tür olarak insanın, dolayısıyla türün bütün kişilerinin yetisi olduğu gerçeğidir.

etkileri olarak tanımlamıştır. Kültürel gelenekler arası farklılıkları ise, simgelerin ya anlamsal ya da duygusal (rasyonel veya irrasyonel) yönlerine ağırlık verilmesinin ürünü olarak görmüştür. Verdiği örnekle, simgelerin majik yönüne ağırlık verilen kültür geleneğinin, doruğuna, Nazilerin "devlet" anlayışında ulaştığı saptamasında bulunmuştur. Sonucunu, devlete, toplumu oluşturan insan özneler üzerinde bir üstün öznellik [aşkınöznellik] tanınmasında gözlemlemiştir. Bununla ilgi düşüncelerini, Türkçeye *Devlet Efsanesi* [Mitosu] adıyla çevrilen (Remzi, 1980) yapıtında özetlemiştir.

İlk maddesel aracını yontarken ilk simgesel aracını yaratan insan

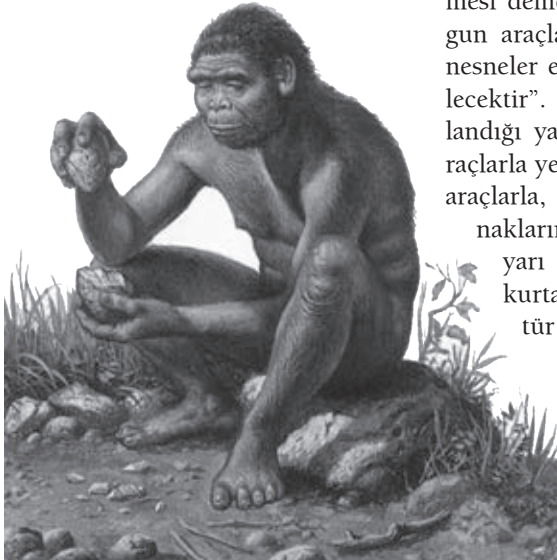
Simgesel araçlar böylesine önemliyse, onların nasıl oluşturulduğuna yakından bakılmalı: Araç yaparak insanlığa geçen ilk İnsan (*Homo*)

cinsi türlerinin topluluklarının fosilleri ile bulunan ilk araçlar, bir araya getirilip, hangi araçların hangi topluluklarca yapıldığı, bugün için kesinlikle saptanamamaktadır. Ama bu yoldaki olası gelişmeleri kafamızda şöyle canlandırabiliriz: Araç kullanan bir İnsansı (Hominid) takımının bir üyesi aracını yitirmiştir. Onun kadar sivri bir kuru dal parçası bulamayınca, bulduğunu bir kıyısı keskin taş parçasıyla sivirtmeyi düşünür. Bu yolda yontmaya başlarken hedefi, elindeki sopaya, kafasındaki, yitirdiği aracın imgesinin sivrilikliğini kazandırmaktır. Amacına ulaşıncı, elinde yaptığı ilk aracını tutan “ilk insan” (*Homo habilis* denecek türün canlısı) ortaya çıkmış varsayabiliriz.

İmge-simg e ayrımı

Bu eylemin bir başka anlamı, ilk “maddesel araç” ile birlikte, kafasındaki onun imgesini de yaratmış olmasıdır. O imgenin, yitirdiği aracının imgesinden bazı nitel farklılıkları vardır. Aracı yontarken onunla bir ilişki süreci yaşamış, bitirince yaptığını beğenmiş, sevmiştir. Bu aracının imgesini çağrıştırdığında onu yapmış olmanın verdiği mutluluk duygusunu da çağrıştırmış olacaktır. Dahası, daha sonra yapmayı sürdürdüğü araçları, giderek daha sağlam olacaktır. Yaptığı araçlar ile onların belleğinde yarattığı simgeleri, bulup kullandığı, sonra yitirdiği aracınkinden giderek farklılaşacaktır. Örneğin, mızrakları (yordamlamayla ya

ilk maddesel aracını yontarken ilk simgesel aracını yaratan insan (*Homo habilis*).



Eski insanların ilk taş aletlerinden örnekler.

da rastlantıyla ucunu aleve tutunca hücre suyunun buharlaşması sonucu) daha sert, daha delici olacaktır. Onlara daha simetrik, daha sivri biçimler verecektir. Bu nedenlerle, onların kafasındaki ortak karşılığına, imge değil, “simge” denmesi, imge-simg e ayrımı yapılması uygun olur.

İmgeler, nesneleriyle (kişi ile arasındaki görüntüsü gibi) birebir karşıtlık içindedir. Simgelerin ise gerçeklikle böyle bağları, bağlantıları koparılabilir. Örneğin ilk insanımız, sonraki günlerde, sopaları yontmak yerine ucuna bir boynuz takmayı düşünebilir. Böylece kafasında, doğada, o zamana dek karşılığı bulunmayan bir simge “yaratabilir”. Yaptığı, simgelerin, nesneler evreniyle birebir karşıtlıktan kurtarılması sayılabilir. Bu ise, simgelerden oluşturulan düşüncelerin, nesneler evrenine tutsaklıktan kurtarılıp, bir anlamda (düşüncenin) özgürleştirilmesi demektir. Böyle simgelere uygun araçlar yapıldığında ise insan, nesneler evreninde de “özgürleşebilecektir”. Doğada hazır bulup kullandığı yarım yamalak, verimsiz araçlarla yetinmeyecektir. Daha etkili araçlarla, kendini doğanın kısıtlı kaynaklarına tutsaklıktan (sözgelimi yarı aç yarı tok yaşamaktan) kurtarabilecektir ki, bu da bir tür özgürleşmedir.

Simgelerin özgürleştirici ve tutsaklaştırıcı kullanımı

Madalyonun bir yüzü, maddesel araçların

insanı, nesneler evrenindeki eylemiyle, özgürleştirici kullanımıdır. Başka bir yüzü (av silahı mızrağın öteki insanlara karşı kavga aracı olarak kullanılabilmesini düşünün) onların, yok edici, hatta tutsaklaştırıcı amaçlar için kullanılabilmesi olasılığıdır. Buna, kavgada yenilenin, savaşta tutsak alınmanın, öldürülmeyip, canının bağışlanması karşılığında köle kılınması (köle kavramı, kölelik kurumu ve kölenin bile kulluğu benimseyebilmesi) simgelerin de tutsaklaştırıcı kullanımından söz edilebileceğine örnek olarak gösterilebilir.

Özne yaratma: Maddesel araçlar gibi simgelerin de insanı, imgelere, nesnelere tutsaklıktan kurtarıp özgürleştirici etkisi yanı sıra, “düşünceleri tutsaklaştırıcı” kullanımı görülür. Nesnel araçların artışına koşut olarak simgesel araçlar (örneğin adlar, nesnelerin nitelikleriyle ilgili bilgiler) ister istemez artıp karmaşılaşır. Karmaşılaşmalarının bir noktasında, “simge yaratma” eğiliminin “özne yaratma” derecesine vardığının ipuçları, dilbilim, antropoloji, tarih alanlarında ortaya çıkarılmıştır: Yazı öncesinde ve resim yazı döneminde, ayak’ı (yani bir nesneyi) beş parmaklı bir şeklin çizimiyle simgelediniz diyelim. Yürümek gibi bir eylem, bir olay nasıl simgelenip anlatılabilir? Art arda iki ayak çizimiyle. Peki ya bir duygu, bir olgu, örneğin bir cinsin üyesinin karşı cinsten birine cinsel tutkusunu da simgelenenir mi? Bu tür sorunlar çözülürken, kültürel evrimde “sanal özne yaratma” gibi bir çıkmaza girilmiştir:

SANAL ÖZNELER YARATMA EĞİLİMİ

Louis Althusser (1918-1990) Türkçeye *İdeoloji ve Devletin İdeolojik Aygıtları* başlığıyla çevrilen yapıtında (İletişim, 1991) ideolojiyi (gerçek) “öznenin gerçeklikle kurduğu sanal ilişki” olarak tanımlamıştır. Gerçek bilen, eyleyen (insan) öznelerin kafalarındaki sözü edilen sanal öznelerin (onlardan özellikle yaratıcı sayılan aşkınözneler olarak tanrıların) varlığına inancın (örneğin tanrı kavramının) insanlığın simgesel araç takımının, nesnel evrende karşılığı bulunmayan parçaları olduğu saptamasında bulunulabilir. Böyle bir saptama, dinsel ideoloji söz konusu olduğunda Althusser’den destek bulmaktadır. Gerçek insan öznelerin, kurdukları sanal gerçekliğin içine “sanal özneler” de yerleştirdikleri söylenebilir. Bu Althusser’in ideoloji tanımından da çıkarsanabilecek bir yorumdur. Sanal özne yaratmanın birden çok yolu, birden çok sanal özne biçimi vardır:

Sanal özne yaratma, insanlığın kültürel evriminde sınıflı toplumların bütünüleyici parçası olan ideolojilerden de öncelere dayanmaktadır. Simgesel araçların gelişmesinde yalın nesneleri, varlıkları simgelemek (onları örneğin “sestaklit” yöntemiyle anlatma) güç olmasa gerek. Buna karşılık, onların devinimlerini, karmaşık nesneler sayılabilecek insanların davranışlarını, örgütlerini, duygularını, düşüncelerini simge-

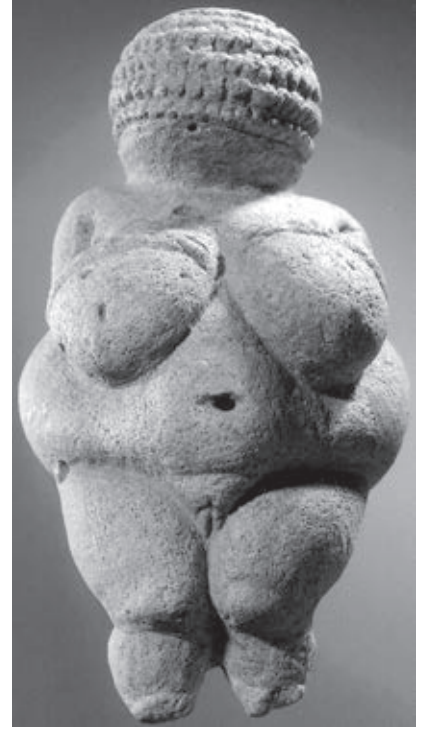
lemenin güçlüğü sorunu, açıklama gerektirmeyecek denli ortada.

Dil, iletişim sorunlarının çözümünde: Dilin gelişmesinde bu sorunun çözümü, bazı nesnelerin simgelerine “anlam genişletme” ya da “ikinci anlam yükleme” işlemi yoluyla bulunmuştur. Bu yolda nüfus darboğazı içinde bulundukları anlaşılan Avrupa’nın yukarı paleolitik kültürlü “uzman avcı” topluluklarının mağaralarında (MÖ 25-15 bin yıllar arasında) av sihri törenlerinde kullanılan hayvan simgeleri hâlâ görülebilmektedir. Eylemi (avı) simgeleyen böyle çizimler yanı sıra, mağara dolaylarında bulunan el kadar gebe/şişman kadın yontucuklarını, “doğurganlık büyüsü” için “muska” işleviyle kullandıkları anlaşılmıştır. Arkeologlarca “venüsler” olarak adlandırılan bu simgelerin insanlığın ilk sanal öznelerinden biri olduğu söylenebilir.

Animizmde/Cancılıkta, Totemcilikte: İlkel topluluğun başlarında, Animizm (Cancılık) düşünsel eğilimi, doğada hemen her varlığın insan gibi duyup düşündüğü sanılarak, “sanal özne” yaratma geleneği (kültürel evrimde) başlatılmış olmalı. Avcı toplayıcı takımlarında, konuşmanın başlatılıp geliştirilmesiyle, topluluğun her bir üyesinin bir ad ile simgelenebildiğini düşünebiliriz. Ya topluluğun, ölüp gitmiş üyeleri birlikte varlığı nasıl simgelenebilmiştir;

“topluluk”, “toplum” kavramlarına nasıl varılabildiği? Bunun yolunun da totemci düşünüşte çoğu topluluğun kendinin bir totem hayvan atadan geldiği savıyla bulunduğunu biliyoruz.

Üretileme geçişle Toprak’ın



Gebe/şişman kadın yontucuklarının, “doğurganlık büyüsü” için “muska” işleviyle kullandıkları anlaşılmıştır. “Venüsler” olarak adlandırılan bu simgelerin insanlığın ilk sanal öznelerinden biri olduğu söylenebilir. Yukarıda Willendorf Venüsü görülmüyor.

Ana’ya benzetilmesinde: Dördüncü buzul çağı sonrası (MÖ 15-10 binler) iklim koşulları yabanıl tahılların açılım göstermesine yol açmıştır. Açınca, yabanıl tahıl habitatu, Mısır’dan Orta Asya’ya açılım göstermiştir. Buralarda yaşayan topluluklarda (erkekler avlanırken) bitkisel besin toplayıcılığında uzmanlaşan kadınlar ne yapmıştır? Kadınlar, yabanıl tahılları çapalayıp, sulayıp, tohumlarını doğal ortamları dışındaki yerlere ekmeye başlayınca, insanlığı, üretime, üretici geçim biçimine geçirmiş olurlar. Açlık, doğum darboğazı gibi sorunlar böyle aşılmıştır. Ama kültürel gelenekte, “venüsler” denen muskalara gereksinim kalkmasına karşın, onların (bu kez fiilden değil kilden) yapılmaları sürmüştür. Karşılaştırmalı antropolojide, çağımız ilkel topluluklarında, tarihin (örneğin Orta Anadolu, Hacılar’daki) tarımsal üretici topluluklarına benzer yontucukların yaygınlığına dayanılarak “venüsler” simgelerine yeni bir anlam verildiği sonucuna varılmıştır: Toprağın

Totemci düşünüşte çoğu topluluğun kendinin bir totem hayvan atadan geldiği savında bulunduğunu biliyoruz (Afrika maskeleri).



doğurganlığı ile toprağı (saban tarımı öncesinde çapa tarımıyla) işleyen kadının doğurganlığının benzerliğinden gidilerek, “venüsler” anlaşılan, “toprak ana” simgeleri işlevi görmüşlerdir (Bak. Ankara, Anadolu Medeniyetleri Müzesi, Hacılar buluntuları).

Ataerki düzeninde ata kültü i-nancında: Sanal özne yaratmanın bir yolunun, ataerki (patriarşi) düzeninde sıra dışı yetenekli bir patriarhin ya da kabile şefinin saygınlığının öldükten sonra da sürdürüldüğü “ata kültü” olduğu söylenebilir. Bunlar artık yalnızca “sanal özne” değil “saygın sanal özneler” olarak algılanır. Bu gibi kimselerin (ruhlarının) öldükten sonra bile topluluklarını koruduklarına, toplulukları için savaştıklarına inanılır. Bunlar, sınıf eşitsizliği bulunmayan, ama av önderi, kabile şefi, sihirci, şaman gibi kimselerin saygın konumlarından yararlandıkları statü (konum) eşitsizliği bulunan topluluklarda oluşur. Saygın özneler hava koşullarından daha fazla etkilenen göçebe çoban topluluklarında (şamanların

sanal ziyarette bulundukları) göklere; yerleşik çiftçi topluluklarda ise toprak altına yerleştirilir daha çok.

Sınıflı toplumda sanal aşkınöznelerin yaratılmasında: Sınıflı, kentli, devletli, ideolojili uygar toplumla birlikte, eşitsizlikçi üretim ve sınıf ilişkileri, mitolojide, (dinsel ideolojide) yaradan tanrı - yaratılan kul (köle) eşitsizlikçi ilişkilerinden esinlenilerek anlaşıp, açıklanıp, anlatılıp, aklanmaya, sonuçta yeniden üretilmeye başlanacaktır. O zaman, erkeklerce yürütülen büyük sulamalı saban ta-

rımıyla ilgili (güneş, su, hava fırtına gibi) doğa güçleri sanal özneler olarak görülüp gösterilecektir. Dahası, onlar, egemen sınıflardan ve yöneticilerden esinlenilerek yüceltilip, “sanal, saygın, aşkınözneler” konumuna yükseltilecektir. Böylece erkek tanrılar ve baştanrılar yaratılmış olacaktır. Bunun üzerine, Toprak Ana’ya da tanrıça rolü verilip, yontu biçimli simgeleri (venüsler) tanrıçanın (örneğin Kibele’nin, Aşk Tanrıçası Venüs’ün) varlığına inancın ürünleri olarak yontuladurulacaktır.

Kadınlar, yabanıl tahılları çapalayıp, sulayıp, tohumlarını doğal ortamları dışındaki yerlere ekmeye başlayınca, insanlığı, üretime, üretici geçim biçimine geçirmiş olurlar.



ÜRETİM İLİŞKİLERİNDE SINIFLI TOPLUMA, DEVLETE, DİNSEL İDEOLOJİYE VARAN GELİŞMELER

Bu sonuca bir de, üretici güçlerin ve üretim ilişkilerinin, bölüşüm ilişkilerinin gelişmesi açısından bakılırsa ne görülür? Dördüncü buzul çağının sona ermesinin Ortadoğu’da (özellikle de onun “Batı Asya” bölgesinde) görece kuraklığa ve sonuçta avlanan, toplanan geleneksel besin kaynaklarının azalmasına, kurumasına yol açısına değinmiştim.

Yerleşik çiftçi topluluklarına geçiş

Bunun yarattığı sorunlara çözümün, kuraklık koşullarında açılım gösteren yabanıl tahılları önce toplayıcılık (devşiricilik) sonra üreticilik ile bulunduğunu da belirtmiş miydim? Kadınların bu girişiminin insanlığı asalaklıktan üretime geçirilmesiyle sonuçlandığı ortada. Bitkisel besin üretimi ise, toprağı yerleşmeyi (tohumun atılışından ürünün ha-

sadına o yerde beklerken) yerleşik yaşama geçmeyi gerektirmiştir.

Yerleşik çiftçi - göçebe çoban topluluklararası savaşı ilişkiler

Tahıl üretiminin sağladığı gelecek güvenliği, tarıma elverişsiz yerlerdeki bozkır ve yayla avcı ve toplayıcı halklarını bile yerleşik yaşama geçmeye özendirmiştir. Ancak çevresel koşulların bitkisel besin üretiminden çok hayvan otlatmaya elverişli oluşu, buralardaki toplulukları (yerleşmelerinden bir süre sonra) göçe, “göçebe çoban” yaşam ve geçim biçimini geliştirmeye götürmüştür. Böylece oluşan yerleşik (kendine yeterli, görece barışçı) çiftçi köyler ile (ekonomik bakımdan kendine yetersiz, dolayısıyla savaşı) göçebe çoban aşiretler arasında, yağmacı, savaşı ilişkiler başlayıp yoğunlaşmıştır.

Devlet

Söz konusu ilişkilerin, Franz Oppenheimer’in *Devlet* (Phoenix, 2005) yapıtında saptadığı gibi, ayıcılık (talan) arıcılık (yağma) evrelerinden geçtiği anlaşılıyor. Sonra, koruculuk ve dayıcılık (çiftçileri “sizi koruyoruz” diye, düzenli haraca ve vergiye bağlama) evreleri yaşanmıştır (Bir senaryosu için bkz. Şenel, *İnsanlık Tarihi*, s.275,278). En sonunda, çobanların da yerleşik yaşama geçip çiftçiler üzerinde kalıcı egemenlik kurmalarıyla, sınıflı, devletli topluma geçilecek yollar açılmıştır.

İlk sınıflı toplumlarda ve ilk devletlerde: Bu geçişin, insanlık tarihinde ilkin, bir göçebe çoban toplulukları konfederasyonu oldukları anlaşılan Sümerlilerin Dicle-Fırat vadisine (MÖ 5000 dolaylarında) inmeleriyle başladığının ipuçları var. Öyle ki, buradaki (Zagroslar gibi) dağ yamaçlarında çiftçiler üzerinde

egemenlik kurmalarıyla (MÖ 3500 dolaylarında) gerçekleştiği söylene-biliyor. Bu yolla sağlanan toplumsal artı aktarımı (nüfus artışıyla) yetersiz kalmış olamaz mı? O zaman (ayrıntıları *Kemirgenlerden Sömür-genlere İnsanlık Tarihi* [İmge, 2014] yapıtında gösterildiği gibi) örgütlenip dincilere dönüşecek şamanların

(göçebelik zamanlarında edindikleri) yıldız bilgileri birikiminden bir tarım takvimi çıkarabildikleri anlaşılıyor. Böylece, daha önce tarım yapılamayan vadide, sulama kanalları, setler, barajlar yaptırarak, tapınaklarda (ziguratların depolarında) büyük toplumsal artılar biriktirilebildiler. Böyle bir olanakta büyük sulama

tarımını, büyük tarımsal bayındırlık işlerini örgütlendirdiler. Çok sayıda kimsenin çalıştırıldığı işlerin yönetimi, “iş yöneticiliğini” getirmiştir. İşler yönetilirken işleri yapan insanların da yönetimi zorunluluğu “kamu yöneticiliği” gerektirip, bir aşkınözne olarak sunulacak devletin temellerini atmıştır.

SINIFLI TOPLUMDA DÜŞÜNSEL FARKLILAŞMA

Dicle-Fırat Irmakları kıyısına dizilmiş kent devletlerinde “tanrının tarlaları” denen topraklardan, “tanrının evi” denilen tapınağa sel gibi toplumsal artı (ürün) akmıştır. Bu artı, giderek kente dönüşecek büyük köylerde, tarım işleriyle uğraşanlar yanı sıra, artıyla beslenen zanaatçıları, savaşçıları, tacirleri beslemede kullanılabilirdi.

Tam zamanlı profesyonel kapıkulu dinci düşünürler takımının doğuşu

Böylece farklılaşma, iç içe gelişen ekonomik, toplumsal, siyasal farklılaşmalar biçiminde sürdürülebildi. Bunu, “düşünsel farklılaşma” denebilecek bir süreç izledi. Düşünce/inanç üreten tam zamanlı (profesyonel) kapıkulu düşünürleri oluşup insanlık tarihine girdi.

Onların, sınıflı, devletli, eşitsizlikçi bir toplum düzenini anlama, açıklama, anlatma, aklama yolundaki düşünsel etkinlikleri, tarımla ilgili doğa güçlerinin önce (sanal) özleştirilmesiyle başlatılmış olmalı. Sonra onların, gerçek insan öznelere üzerine çıkarılmaları yönünde, egemen sınıfların (çalışmayıp çalıştırılan) rollerinden, yöneticinin düzeni koruyup sürdürme işlevinden esinlenilerek, “aşkınözneleştirme” düşünsel süreci izlenmiş görünüyor.

Dinsel ideoloji

Aşkınöznelere (tanrıların) düzen kurma rolleriyle yetinilmemiştir. Söz konusu aşkınöznelere düzenin içinde kimin ne rol oynayacağını (yazgıları) saptayan, düzenin oyuncularını yaratanlar olarak yaratıcılığa yükseltilmeleriyle, senaryo tamamlanmıştır. Bu yolda gerçek insan öznelere ise (gerçeklikte yaradanın yeryüzü temsilcileri, sözcükleri olarak atanan

yöneticiler ve dinciler dışında, sözde onlar da içinde) hizmetçilik, kulluk, kölelik rolü verilmiştir. Sonuçta Sümer Yaratılış Mitosu ile (MÖ 3000 dolaylarında) başlatılan senaryonun, Babil’in Mezopotamya egemenliğini ele geçirmesi üzerine koruyucu tanrısı Marduk’un, kendisine “yazgı tabletleri” teslim edilip, baştanrılığa yükseltmesiyle sürdürüldüğü anlaşılıyor. MÖ 2000 dolaylarında *Babil Yaratılış Destanı Enuma Eliş* (TİB Kültür Yayınları, 2016) ile bu yeni biçimi verilen senaryo, ilerde tektanrıci dine evrilecektir. Yahudiler, Babil sürgününde (MÖ 6. yüzyılda) bu senaryoyu (yaratılış mitosunu) derledikleri kutsal kitapları olan *Tevrat*’ın başına “Yaratılış” başlığıyla (neredeyse olduğu gibi) alıp benimsemişlerdir. Daha sonra, tektanrıci dinin Hristiyanlık ve İslamlık evreleri kitaplarına aktarılan bu dinsel ideoloji geleneği, günümüze dek getirilebilmiştir.

Tanrı-kul eşitsizlikçi ilişkisi modeli üzerine kurulan yöneten-yönetilen eşitsiz ilişkileri

Böyle bir inanç geleneğinde insanın “bilen özne” olma yeteneği, elinden alınıp, tanrılara/tanrıya sunuluyor; insanlara ise tanrılara hizmetçilik, kulluk, kölelik etmek rolü kalıyordu. Gerçekten tektanrıci dinin her üç biçiminde insanın balçıktan yapıldığı/yaratıldığı yazılıdır. Dahası, İnsan’ın yaratı-

lış nedeninin tanrılara/tanrıya hizmet/kulluk etmek olduğu belirtilmektedir. İnsanın, *Enuma Eliş*’te de (IV. tabletin 9. dizesinde, “tanrılar dinlensin” diye) yaratıldığı yazılıdır. Musevilerle birlikte Hristiyanların da benimseyip, *İncil*’in önünde *Kutsal Kitap*’larına koydukları *Tevrat*’ta (“Yaratılış” 2:15’te) insanın Tanrının bahçesine “baksın ve korusun” diye) yaratıldığı anlatılıyor. *Kur’an*’da Allah’ın insanı (ve cinleri) ise “kendisine kulluk” etmesi için kölesi olarak (ki hepsi aynı kapağa çıkar) yarattığı (Zariyat 56’da) belirtilmektedir. Öyle ki, hizmetçi, kul, köle sözleri, insanın özneliğinin yadsınması bakımından aynı kapağa çıkar.

Babil’in Mezopotamya egemenliğini ele geçirmesi üzerine koruyucu tanrısı Marduk, kendisine “yazgı tabletleri” teslim edilip baştanrılığa yükseltildi.



YARATICILIK

Yaratıcılığın, gerçek insan öznelrin (biyolojik evriminde edindiği, doğuştan) bir yetisi olduğunu gördük. Bu yetinin, “simgesel araçlar” söz konusu olduğunda, maddenin biçimini değiştirerek yeni “biçim yaratma” noktasında (yeteneğe dönüştürülerek) başladığını açıkladık. Onun, doğada nesnel karşılığı bulunmayan simgeleri (Pegasus = kanatlı at gibi sanal varlıkları) “yoktan var etme” derecesine varabildiğini gösterdik.

Burada özen gösterilmesi gereken nokta, her insanın, tanımı gereği “bilen özne” ve her insanın “yaratıcı” özne olmasıdır. Bu nitelik, insanda ve toplumda (kişisel ve toplumsal emek eylemlerinde) gözlemlenebilir. Ne var ki, söz konusu nitelik, sınıflı toplum ile birlikte, tapınağa bağımlı profesyonel düşünce/inanç üreticilerince, insanlardan çalınıp tanrılara yüklenmiştir. Tanrılar ise, çalışmayan sınıflara ve yöneticilerine bakılarak (ve onlar yararına) yaratılan sanal aşkınöznelerden başka şey değildir. Bu durumda, gerçek insan öznelere, bilmeyen, yaratamayan köle rolü kalmaktadır. Gerçekten insana, çoktanrıci dinlerde olsun, tektanrıci dinde olsun, her şeyi bilen (*omniscience*) ve gücünün her şeyi yapmaya (yaratmaya) yettiğine inanılan (*omnipotent*) tanrıların (gerçekte onların yeryüzündeki elçileri, nebileri, sözcüleri olduklarına inanılan kimselerin) buyruklarına uyup gereğini yerine getirmekle sorumlu “kulluk” (kölelik) etme rolü verilmiştir.

Bu sonuca, sınıflı toplumda ekonomik: çalışan/üreten-çalışmadan tüketen; toplumsal: efendi-köle; siyasal: yöneten-yönetilen farklılaşmalarına koşut gelişen düşünsel farklılaşma: düşünce/inanç üreten-inanç tüketen olgusundan esinlenilerek varıldığıni belirtmiştim.

Kafa-kol işbölümünde, “öznenin bütünlüğünün parçalanması” ile birilerinin kafakola alınması, birilerinin ise baştacı yapılması

Burada özen gösterilmesi gereken nokta, toplumdaki düşünsel farklı-



Tanrılar, çalışmayan sınıflara ve yöneticilerine bakılarak (ve onlar yararına) yaratılan sanal aşkınöznelerden başka şey değildir.

laşmanın kafa emeği-kol emeği işbölümüne dayanmasıdır. Böyle bir işbölümünün, yararından zararından, kime yarayıp kime yaramadığından önce, insan sayılmaya, insan mutluluğuna ne derece uygun, ne derece aykırı olduğuna bakılmalıdır. Benim gördüğüm, böyle bir işbölümünün, bilen, eyleyen ve yaratıcı bir özne olarak insan anlayışına ters düşeceği- dir. İnsanın üretim-yaratım etkinliklerinin, emek eylemiyle, kafa emeği ile kol emeğinin birleştirilerek sürdürülmesi gerçeğini bulandırmasıdır. Bilme ve eyleme yetileriyle bir bütün oluşturan “özne” kişiliğinin parçalanması, özne kavramının yadsınmasıdır. Öyle ki, kafa-kol işbölümüyle, kimilerine bilme, karar verme işlevi, kimilerine başkalarının buyruk biçimi verilmiş kararlarına uyup gereğini eyleme görevi verilmektedir. Sonuçları, insanın insana ve insanın kendine yabancılaşması, dolayısıyla insanların mutsuzluğuna yol açması yönünde olmaktadır.

Açıkçası, böyle bir işbölümünde kol işleri yüklenip yaptığı işle ilgili kararlar alması engellenenler (kullanılmaktan öte) “hayvanlaştırılmaktadır”. Kendilerine kafa işi (kafa emeği) sunulanlar ise bir bakıma “tanrılaştırılmış” olmaktadır. Başkalarının istediği işleri, başkalarının istediği bilgilerle, başkalarının istediği gibi yapan emekçilerin, uyrukların (alınmasınlar) yaptıklarının (bir düşünün) dönme dolap beygirinin yaptığından farkı nedir?

Kafa işlerini tekellerine alıp, buyruklarını yerine getirecek yüzlerce, binlerce emekçileri denetleyenler i-

se, kendilerini (kullar karşısında) tanrılar kadar üstün görebilirler. Bunda kendilerini haklı görseler yeridir: Buyrukları, “kılarımı kıpırdatmadan” (denir) yerine getirilenlerin, bir şey dilediğinde ona sadece “ol” der, o da “oluverir” (*Kur’an* Bakara, 117) diye betimlenen Allah gibi aşkınöznelerden (bu bakımdan) farkı nedir? Ancak bu konumları onları, insanlıktan, hayvanlaştırılanlar kadar uzaklaşmaktan, yabancılaşmaktan, soğumaktan, mutsuzlaşmaktan alıkoyamaz. Onlar, düşündüklerini, tasarımlarını kendi kol emeği ile gerçekleştiren bir insanın, bir zanaatçının, bir sanatçının konumundan uzaktırlar. Tasarımları, kendi eylemlerinden, deneyim, bilgi birikiminden beslenmediği gibi, onların, kol emeği ile üretime dönüştüren başkalarının gerçekleştirilmesi, tasarımcının tam istediği sonucu ender olarak verecektir. Sonuçta, buyruklarını yapanları anlayışsızlıkla, akılsızlıkla suçlayıp aşağı görme, hatta onlarla sürtüşme, kısıcası, (insanın insana ve emeği ürününe) yabancılaşması durumu doğar. Ayrıca buyruk verdiklerinin sevgisinden, dostluğundan çok nefreti, düşmanlığı ile karşı karşıyadırlar.

Olumsuzluğun bir diğer yönü (*E-numa Eliş* Babil Yaratılış Mitosu içinde anlatılan) “tanrılar arası” yarışmaya ve yarışmanın varabileceği savaşa benzer durumların doğabilmesidir. Bunun çağdaş biçimi, rekabet, iflas, iş yitirme hatta yaşamı yitirme olasılıklarıdır. Bu olasılıklar karşısında duyulan sürekli bir “güvensizlik”, korku, mutsuzluktur.

İNSANLIK TARİHİNDE SANATIN VE YARATICILIĞIN GÜZEL-YARARLI DENGESİ AÇISINDAN ALDIĞI BİÇİMLER

Böyle bir genel ve kuramsal değerlendirilmeden sonra, insanlık tarihinde sanatın ve yaratıcılığın aldığı biçimlere hızla göz atmalıyız: İnsanlığın ilk araçlarının üretimi, başlı başına bir yaratma eylemidir. Onların yeniden üretilmesinde, biriken bilgi ve deneyimden beslenerek yapılan değişiklikler “kültürel evrim” olgusuna yol açan anonim, kolektif yaratışlar süreci oluşturur.

Arkeologlar, araç kullanan Hominid’ler (İnsansı’lar) ile araç yapan İnsan’ların kalıntıları arasında, (yapılan ilk araçlar ile hazır bulunup kullanılanların yakın benzerliğinden dolayı) insanlığın ilk araçlarını güçlükle ayırt edebilmişlerdir. Ancak ilk araçlardaki (örneğin elbaltasındaki, mızrak uçlarındaki) “simetri”, onların insan yapısı, insan yaratışı olduğunu şaşmaz biçimde göstermektedir.

Güzellik arayış ve güzellik yaratış

Güzellik arayışı ve güzellik yaratışı ile ne zaman, nerelerde karşılaşılır?

Şiirlerde: Kafamda “Yararlı-Güzel Dengesi” sonucuna ulaşacak düşünceleri, orta öğrenimimde Bedri Rahmi Eyüboğlu’nun (1911-1975) “Güzel ile Faydalı” şiirinin başlatıp, her anımsayışında yaptığı çeşitli çağrışım, düşünce ve eleştirilerle beslediğini sanıyorum:

“Ben ariya arı demem
Arının balı olmalı
Ben güzele güzel demem
Güzel faydalı olmalı
Güzel dediğin işe yaramalı
Kadın mı? hamur yoğurmalı, çocuk doğurmalı
Ağaç mı? meyve vermeli
Çiçek mi? kokmalı
Bayramdan bayrama neyleyim güzeli
Güzel dediğin her Allah’ın günü
Yanıbaşımızda olmalı
Yağmur misali hem gözümüze, hem gönlümüze
Hem toprağımıza yağmalı
Güzel dediğin yağmur misali, hepimizin olmalı.”

Yalın ve kompozit simetrik taş

araçlarda: Gordon Childe, *Tarihte Neler Oldu* yapıtında (I. bölümünün başlarında) “Yüz bin yıldan daha eski tarihlerden [kalma] çıkmak-taşından yapılmış bazı araçlar, salt yararlı etkinlik amaçlarının gerektirdiğinin ötesinde bir dikkat ve özellikle biçimlendirilmiş görünürler; bu yapıtlar, yaratıcıları onların işe yarar olmakla kalmayıp aynı zamanda güzel olmalarını istemiş...” [gibidir] diye yazmaktadır (bak. Alan, 1974 ve Kırmızı, baskıda).

Simetrik (bakışimli), çiftyüzlü araçlar, insanın araçlarından beklediği “yararlılık” yanı sıra, onların “güzel” olmasını amaçladıklarını gösteriyor. Simetrisizlik ise, yaşadıkları topluluk içinde insanlarda ve çevrelerindeki hayvanlar evreninde, bir organdan yoksunluk gibi “sağlıksız” durumun varlığı olarak algılanıp göze hoş görünmemiş olmalı. Hoşlanılan simetrik biçimler yolunda hatta, yararlılıklarından ödün verilerek, güzel araçlar yapmaya bile yönelinebildiği anlaşıyor. Gerçekten, “söğütyaprağı” denen ince ve uzun simetrik taş araçların, kırılganlıklarına karşın, yapımlarının sürdürülmesi bunu gösteriyor.

Yalın (tek parça) araçlardan kompozit (yay gibi) çok parçalı araç yapımına geçiş, teknoloji alanında devrimci bir yaratıcılıktır. Bu aynı zamanda, parçalar arası işlevsel uyum yanı sıra (simetri gibi) görsel uyum alanlarında da “sanatsal” denebilecek yaratıları getirmiştir. “Kompozit araçları” ise, parçaları hareketli “makinelere”, yakıtlı “motorlar”, bir odaktan komut denebilecek eşgüdüm düzenekli “robotlar” gibi öteki devrimci yaratıcılıklar izleyecektir.

Kadınlarda: Kadın-erkek (biyolojik evrimsel) cinsel farklılaşma üzerinde geliştirilen avcılık-toplayıcılık etkinlikleri, cinsler arası bir işbölümü olarak görünür. Av araçlarını, onları kullananların (erkeklerin) yaptıklarını düşünmek (kanıtlanamazsa da) akla yakın görünüyor. Bunların

sonucu olarak gelişen av-ev işbölümünde kadınlar ise, kim bilir (pişirme gibi, örme gibi) kaç yöntemin, tekniğin yaratıcısı olmuşlardır. Kadın kültürü geleneği, kadınların, yaptıklarının yararlılıkları kadar güzel olmalarına özen gösterdiklerinin ipuçlarını veriyor.

Bedenlerde: Çağımız ilkel topluluklarında görülüp, tarihin ilkel toplulukları başlatıldığı kabul edilen “deri üzerinde beden süsleme” yararlı-güzel dengesi açısından değerlendirilmelidir. Günümüzde canlandırılmaya çalışılan bu “sanat”ın, profesyonellik, cinsler arası ilişki, ambalajlama, “sürüden ayrılma”, “sürüye katılma” vb. açılarından da tartışmasını (birbirinizle tartışmadan, kafanızda) siz yapın bakalım, hangi sonuçlara varacaksınız?

İlkel topluluklarda daha çok erkeklerin, uygar toplumla, özel sahiplik ve aile kurumuyla birlikte daha çok kadınların bedenleri üzerinde “güzelleştirme” girişimlerinin, herhangi bir doğrudan yararından söz edilemez. Kişilere, uzun erimde elde edilecek beğenilme, evlenme gibi dolaylı yararlar sağlayabilir. Doğrudan etkilerinde ise, güzellik adına yararın harcandığı zararlı sonuçlar doğabilmektedir. Bu çok yönlü ve karmaşık soruna girmeden Childe’in (aynı yerdeki) bir uyarısını aktarmakla yetineceğim: “Bugün dünyanın her tarafında modanın buyruklarına uyularak dişlerini söktüren, ayaklarını bağlayan, korselerle bedenlerinin biçimini bozan... halklar

İnsanların zamanla, yararlılıklarından ödün verilerek, güzel araçlar yapmaya yönelebildikleri anlaşıyor.





İlkel topluluklarda daha çok erkeklerde rastlanan “deri üzerinde beden süsleme” geleneği yararlı-güzel dengesi açısından değerlendirilmelidir.

görürüz.” Bu davranışlar bir ideolojinin ürünüdürler ve bir ideolojiyi dile getirirler.

Kaya resimlerinde ve “venüsler”de: İnsanlığın, kimi arkeologlarca ilk “sanat yapıtları” olarak nitelenen en eski (simgesel) kalıntıları, yukarı Paleolitik dönem (MÖ 25.-15. binyıllar arası) uzman avcı topluluklarının kaya/mağara resimleri ve “venüsler” denen küçük (10-20 cm yüksekliğinde) yontulardır. Mağara/kaya resimlerini, 40 yılını vererek incelemiş araştırmacı ve bir din adamı olan Henri Brueil (1877-1961) bile, onları, ne dinsel simgeler ne de “sanat aşkına sanat” (*ars gratia ars*) yapıtları saymaktadır. Onların av sihirli törenleriyle bağlantılı sahneler olduklarını saptamıştır. Söz konusu yapıtların, sanatçısının her gün görüp, herkese göstermek isteğine uygun yerlerde değil, arada sırada gidilebilen karanlık mağara derinliklerinde olmaları da bunu göstermektedir.

“Venüsler” denen yontucuklara gelince (çoğu açıkça çirkin, pek azının yüzü işlenmiş olmasından da çıkarsanabileceği gibi), kadının güzelliğini, çekiciliğini göstermekten çok, avcı toplulukların “doğum darboğazı” olgusunu aşma amaçlı “doğurganlık muskaları” oldukları yorumu ağır basmaktadır. Demek ki onlardan (sanal da olsa) yarar beklenmiştir. Üreticilerinin, topluluğun kolektif eylemlerine de katılan “yarı zamanlı uzmanlar” oldukları yazılıp söylenmektedir. Kısacası onları ya-

panlar da profesyonel zanaatçılar ya da sanatçılar değildir.

Neolitik’te tarımda ve “ev zanaatları” alanında

Kadınların Neolitik kültür döneminin başlarında (MÖ 10 bin dolaylarında) toplayıcılığını yaptıkları yabancı tahılları yetiştirmeye başlamalarıyla insanlığı üretici yaşama geçirdikleri kesin gibi. Onları evcilleştirmeleriyle, “devrimci bir yaratıcılık” gösterdikleri kuşkusuz. Arkeolog Gordon Childe’in bu gelişmeyi (*Tarihte Neler Oldu*, III. Bölüm’de) “Neolitik devrim” olarak nitelenmesi bu gerçeğe dayanmaktadır. Bitkisel besin üreticisi kadının doğurganlığı ile toprağın verimliliği, benzer yaratış eylemleri olarak görülüp, toprak özneleştirilerek, olasılıkla ilkin kadınlarca, “Toprak Ana” inancına varılmıştır.

Neolitik devrimin kazandırdıkları arasında, yerleşik yaşama geçilmesi ve tarım ürünlerini depolama, pişirme vb. amaçlı çömlekçiliğin ve besin işleyiciliğinin başlatılması da vardır. Karşılaştırmalı etnoloji ve arkeoloji, bu zanaatları, (ev işleri içinde) kadının başlatıp yürüttüğünü göstermektedir.

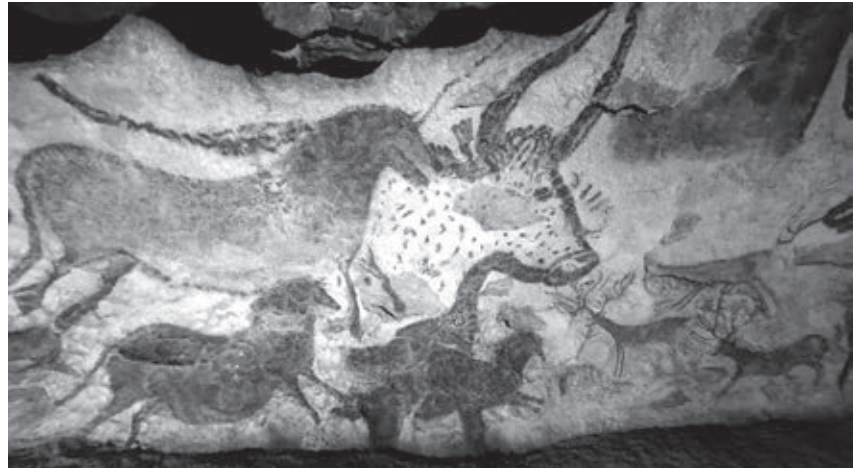
Bitkisel üretimin, yan ürünü olan sap saman, tarlalardan sökülen yabancı otları gibi artıklarıyla, hayvanların beslenmesi olanağı doğunca, hayvanlar da, (olasılıkla erkeklerce) evcilleştirilmiştir. Hayvanların evcilleştirilmesi, bitkisel lifliler (örneğin keten) yanı sıra hayvansal lifler (yün, iplik) ile ağ, örgü yapımı, derken el tezgâhlarında dokumacılık başlamış-

tır. Bu zanaatın da ev işleri arasında, (Neolitik süresince) kadının tekelinde olduğu düşünülmektedir. Hem çömlekçilik hem örgü/dokuma alanında üretip arkalarında bıraktıkları arkeolojik buluntulardan, kadınların onları pratik yararları için yaptıkları açık anlaşılmaktadır. Onları üretirken, pratik yararın yanı sıra, işlevleri bakımından hiç de zorunlu olmayan estetik amaçlar izlediklerini söyleyebiliriz. Bunu, onlar üzerindeki boyamalardan, süslemelerden onlara verilen çok değişik biçimlerden anlıyoruz. Çıkarılabilecek bir başka sonuç, kadınların bu zanaatlarında, profesyonel olmamalarına karşın (belki de bu yüzden), yararlı-güzel dengesini kurmuş olmalarıdır. Ve bu yaratıcılıklarını, reklamını yapıp bar bar bağırmadan, günümüze dek sürdürmüşlerdir.

Sınıflı topluma geçişle, yararlı-güzel dengesinin profesyonel erkek zanaatçılarca bozulması

Bu saptamanın önemi, sınıflı, devletli, kentli, ideolojili “uygar toplum” ile birlikte, ev zanaatlarının bir profesyonel erkek zanaatçıların eline geçerken, yararlı-güzel dengesinin bozulabileceğini göstermesindedir. Tapınaklarda, saraylarda, üreticilerden aktarılan toplumsal artı (o dönem için “artı ürün”) ile beslenen erkek zanaatçılar dengeli, yararlılık zararına güzelden yana bozabılmışlardır. Egemen sınıfların ve yöneticilerin istekleri doğrultusunda ürettiklerinde, gösterişlilik, güzellik öğeleri (çoğu durumda üretilenlerin

15-25 bin yıl önceye tarihlenen mağara resimlerinin av sihirli törenleriyle bağlantılı sahneler oldukları saptanmıştır. Aşağıda görülen, Fransa- Lascaux Mağarası’ndan.



yararlılıklarından ödün verilerek) öne çıkarılacaktır. Bu yolda, sanat, zanaatlardan farklılaşacaktır: 1) sanal aşkınöznelere olan “tanrıların”, sonra; 2) (kimi gerçek insan öznelere olan sanal aşkınözne nitelikleri yüklenerek yüceltilmelerinin ürünü olan) “tanrı kralların”; 3) aşkın öznelere yeryüzü temsilcileri olduklarına belki kendileri de inanan, topluma inandıran “peygamberlerin”; 4) “yöneticilerin”; 5) “din adamlarının” vb. seçkinlerin resimleri, yontuları, kahramanlık öyküleri gibi topluma pek pratik yararı dokunmayan “sanat yapıtları” üreten sanatçıların ortaya çıkışına varılacaktır.

Kadın bedeninin bir güzellik nesnesi olarak görülmesi

İlkel topluluklarda daha çok erkeklerin bedenlerini takılarla, dövmelemlerle süsledikleri (tarihsel ilkeller ile çağdaş ilkel toplulukları karşılaştırmalı antropolojiden) çıkarılabilir. Bu durumda uygar (sınıflı) toplumlarla birlikte (tarih perspektifinden bakılınca) birdenbire denebilecek bir değişiklik, kadının süslenip, güzellik nesnesi olarak görülmeye başlaması, bir açıklama beklemektedir.

Şu açıklamayı önermekteyim: Bu değişikliğin, göçebe çoban topluluklarda üretim ilişkilerinin cinsiyet ayrımcı ve hegemonik nitelik kazanmasıyla başladığını sanıyorum. Göçebe çobanların insanlığı sınıflı toplumlara götüren fetihlerine, sonuçta yönetici sınıfları oluşturmalarına koşut olarak, erkek görüş ve değerlerini geleneğe, yasalara geçirmeleri ile bağlantılı görüyorum. Bunlara, ailenin normlaştırılması,

toprağa yerleşmeyle birlikte kadının kamusal alandan hepten alınıp eve kapatılması, özel mülkiyetin yerleşmesi, uyrukların özne konumlarının (kul sayılıp) yadsınması eğilimleri eklenmeli. Neolitik çapa tarımının yerini alacak saban ve büyük sulama tarımıyla ev dışı üretim alanından çekilen kadının edilginleştirilmesi de unutulmamalı. Çünkü kadının gerçekleştirdiği ev üretiminin ve ev hizmetlerinin pazar değerinin olmaması, kadının ekonomik erk ediniş, biriktirip, bu erkini toplumsal, siyasal erke dönüşümüne sonucunu doğurmuştur. Sonuçta, kadının elinde, yeteneklerini tüketim alanında geliştirmek, kendini erkeğe beğendirmeye çalışmak, bu yolda hemcinsleriyle yarışmak kalacaktır.

Bunlar ve daha pek çok başka nedenden dolayı kadın bedeninin güzellik nesnesi olarak görülüp, kendisinin ancak bu yolla yüceltilmesinin, dinsel ideolojinin (her iki cins için) “kul insan” anlayışıyla birleşmesiyle,

Sınıflı toplumların oluşmasıyla birlikte kadın, yararlı ve güzeli üretilen bir özne olarak görülmekten çok, sahip olunması istenen yararlı ve güzel bir nesne gibi görülmeye başlandı. Aşağıda, Narlıkuyu’da Zeus’un kızları Üç Güzeller Mozayici.



SINIFLI, UYGAR TOPLUMUN BELLİ BAŞLI EVRELERİNDE YARARLI-GÜZEL DENGESİ SORUNLARI

Sanat ile zanaatların, zanaatçıları ile sanatçıların farklılaşmaları saptaması, zanaatçıların aynı zamanda sanatçılara dönüşmelerini ve iki etkinliğin birlikte sürdürmelerini (Mısır’da, firavun hizmetindeki uzmanlaşmış el zanaatları alanında görüldüğü gibi) dışlamaz. Onların güzele yönelik yapıtlarının aynı zamanda (Tutankamen’in altın yap-

rak kaplı göz kamaştırıcı güzellikte tahtında gözlemlenebileceği gibi) yararlı olabildikleri olgusunu da dışarıda bırakmaması gereken bir yorumdur.

Öte yandan, sınıflı toplumlarda, neyin kime göre güzel, neyin kimilerine yararlı olduğunun saptanması kolay değildir. Gerçekten, tüm toplum için yararlı, toplumun

le, kadının “öznelik” değerinin aşınmaya uğratılacağı bir sürece girecektir. Kadın, yararlı ve güzeli üretilen bir özne olarak görülmekten çok, sahip olunması istenen yararlı ve güzel bir nesne gibi görülecektir. Kadın da kendini (erkeğin ideolojik hegemonyasına boyun eğerek) öyle görecektir. Edebiyat eleştirmeni John Berger’in de (*Görme Biçimleri*, Metis, 2008, s.54,55’de) Batı resminde Nü geleneğiyle sınırlı tutmakla birlikte benzeri yorumlarda bulunduğunu, sonradan (Funda Karapehlivan’ın uyarısıyla) öğrenmiş bulunuyorum: Berger konuya görme-görülme, etkinlik-edilginlik karşıt kavramlarıyla yaklaşmış, hemen hemen aynı sonuçlara (kadının özne değil nesne olarak görüldüğü, onun da kendini öyle görmeye başladığı) yorumuna ulaşmaktadır.

Bu, “güzellik” anlayışında büyük bir çarpıklık, kadın öznelere yapılan bugün de süren tarihsel bir haksızlık olmuştur.

Bu, “güzellik” anlayışında büyük bir çarpıklık, kadın öznelere yapılan bugün de süren tarihsel bir haksızlık olmuştur.

Arasındaki ilişkiler” üzerine master tezinde, bu durumu şöyle saptamıştı: “Güzel olan yaşamdır; içinde kendi anlayışımıza göre olması gerektiği biçimde gördüğümüz varlık güzeldir.” Böyle dedikten sonra Çernişevski, aristokratların ve köylülerin kadınla ilgili güzellik ideallerini incelerken “Halktan birinin, sağlığının yerinde olduğuna ve dengeli bir fiziksel gelişim gösterdiğine ilişkin belirti taşıyan her şeyi güzel bulduğuna” işaret eder. Aristokratik güzellik anlayışında ise, bir şeyin (bir kadının) güzel sayılabilmesi için solgun, zayıf, hasta görünümü olması gerekir; (öyle) ki bu belirtiler, bir aylağın yaşamının, daha doğrusu çalışma yeteneğine sahip olmamanın işaretleridir.” (Bkz. Andrzej Walicki, *Rus Düşünce Tarihi*, İletişim, 2009, s.299).

Simone de Beauvoir, *Günümüzde Sağcı Fikirler* adlı yapıtında (Dönem Yayınevi t.y., s.63'te) bir Fransız sağcı düşünürünün (Drieu'nün) romanının kahramanını şöyle konuşturduğunu aktarır: “Çok güzel bir kadının ellerine hayranlıkla bakarak, ‘ellerini ve ayaklarını gördüğüm zaman, üç yüzyıldan beri parmaklarında sessizliği bunca ince, bunca durgun bir şekilde gerçekleştirebilmek için yerlilere kan kusturan ailesini kutsuyordum.” (!) Bu da benzeri bir (sınıfsal) güzel anlayışının ve onun (yararlılık sorununu da içeren) oluşum koşullarının anlatımıdır.

Demem o ki, sınıflı toplumlarda, kişisel yarar (çıkart) sınıfsal yarar, toplumsal yarar çatışması, çelişkisi,

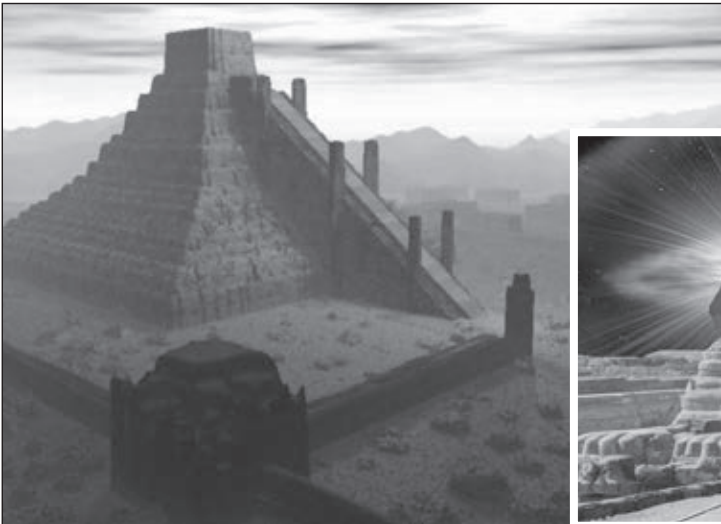
kördüğümü kadar güzel anlayışları da karmaşıklaşacaktır. Haklarında bir sonuca ulaşamayacak kadar arapsaçına dönüşecektir. Gene de sınıflı toplumların belli başlı evrelerinde güzel-yararlı ilişkisi ve dengesi (daha doğrusu dengesizliği) hakkında bazı (sınırlı) saptamalarda bulunmaya kalkacağım:

İlk sınıflı toplumlarda: Yararlı-güzel dengesinin bozulması

İnsanlığın büyük tutarlarda toplumsal artı aktarımının büyük sulama tarımından sağlandığı (MÖ 3500'ler Sümer'i, 3000'ler Mısır'ı 1500'ler Hindistan'ı ve bir dereceye dek 1400'lü yılların Çin'i gibi) ilk sınıflı, uygar toplumlarında, tarım-zanaat üreticileri farklılaşmıştır. Farklılaşma zanaatlar alanında zanaatçı-sanatçı farklılaşması yönünde gelişmiştir. Üretim araçları üzerinde dinci kadroların (din adamlarının) kolektif denetimi koşullarında, yaratan (üreten) ile yararlanan gerçek insan özneler (sınıflar, zümreler, kastlar) arası çıkar çatışmasını (bilinçli bilinçsiz) gözden kaçırma eğilimi görülmüştür. Bu amaçlarla, tarımla ilgili doğa güçleri, aşkınözneleştirilip, asıl yaratıcılar olarak gösterilmiştir. Sırtlarına üretim işleri (buyruklarla) yüklenen çiftçiler kadar zanaatçılar da “kul” konumuna indirilmiştir. Ancak tapınağa, saraya (midelerinden) bağımlı zanaatçılar, kapıkulları olarak yaratıcılıklarını, belli, sınırlı kanallarda gösterip geliştirebilmektedirler. Buna örnek olarak

McNeill'in (*Dünya Tarihi*, s.38'deki) Tanrı kavramının doğuşu ve tanrıların algılanışı hakkında şu saptaması verilebilir: “Her tanrı tümüyle insan doğasına sahip bir varlık olarak düşünüldü. Bir evde -tapınakta- yaşardı ve insanın ruhunun bedeninde bulunması gibi, bir tanrı da kült heykelinin içindeydi... Tanrının her gün beslenmesi, eğlendirilmesi ve övülmesi gerekliydi...”. Bu yolda, tapınaklardaki zanaatçı takımlarının (örneğin mumyacıların) varlığı, Mısır duvar resimlerinde, tanrıları eğlendiren sanatçı (müzikçi) ve cambaz ekiplerinin eylemleri, Anadolu tapınak duvar oylamalarında gözlemlenebilir.

Bu durum düşünce/inanç üreticidinci kadrolar için de geçerlidir. Sonucun, ürünlerinde güzel-yararlı bağlantısının kopması, yararlı-güzel dengesinin bozulması olacağını (daha önce) belirtmiştim. Bu yöndeki gelişmelerin, pratik ve kuramsal bilgi üreticilerinin sağladıkları (üretici güçlerin gelişmesini “uçuş” a geçiren) kazançları (örneğin tekerlek, metalürji, çömlekçi çarkı gibi Sümer buluşları) yadsınamaz. Ancak onların yanı sıra, insanlık bilincine büyük zararı dokunmuştur. İnsanın, yaratıcı özne olduğu bilincine ermesi engellenmiştir. Yaratıcılığı, hatta özneliği elinden alınıp, aşkınözneler (tanrılara) sunulmuştur. Kapıkulu zanaatçıların ve kapıkulu dinci düşünürlerin yaratılarında ise, güzel-yararlı dengesi bozulmuş, bağlantısı kopmuştur. Alın size, yaptırımların egemenliklerini pekiştirip soylarının (buralara sunulan



Yaptırımların egemenliklerini pekiştirip soylarının yararlarını kuşaklar boyu güvenceye alan ziguratlar, piramitler...



kurbanlar adaklar, yapılan bağışlar, yeniden üretilen inançlar yoluyla) yararlarını kuşaklar boyu güvenceye alan ziguratlar, piramitler, havralar, kiliseler, camiler! Güzellikleri (nesnel bir güzellik ölçütü bulunamayacağı ve hep aynı formları izledikleri için, sanatın yenilik yaratıcı yönü güdük kalmış olacağı için) tartışmalıdır. Yararları, ideoloji alanında ve egemen sınıflardan, yöneticilerden yanadır.

**Eski Yunan'da:
Aşkınöznelerin güzelliği
yanı sıra gerçek,
yaratıcı insan özne
anlayışının gelişmesi**

Eski Yunan uygarlığı toplumları, insanlık tarihinde, deniz ulaştırmacılığın, uzak ticaretin ve bu ticaretin kışkırttığı (zeytinyağı, şarap gibi) işlenmiş tarım ürünleri ve onların satışıyla ilgili (çömlek kaplar, tekneler, gelişmiş savaş araçları gibi) mal yapımı açılımı dönemine rastlamıştır. Yunan kent devletleri, Girit, Ege Adaları, İyonya, Yunanistan anakarası kıyıları üzerindeki konumlarıyla, ilk uygarlıklarda büyük sulama tarımının yarattıklarına benzer olanaklardan yararlanma yolunda büyük bir fırsat yakalamışlardır. Onu değerlendirmekten de geri kalmamışlardır:

Toplumsal artılar kara (tarım) yanı sıra (hatta karadan çok) denizden (ticaretten ve mal yapımından) sağlanır oldu. Toprak (ve köle) sahibi tanrısoylu aristokratlar yanı sıra, kentli, pazar ekonomisini denetleyen sınıflar belirdi. Pazar ve özel mülkiyet ilişkileri gelişti. Üretim araçları üzerinde dinci kadroların ya da krallık, imparatorluk evlerinin (hanedanların) sıkı denetimi gelişemedi. Onların ülke çapında örgütlenmesinin görülmediği koşullarda, dinsel ideoloji de güçsüz kaldı. Yanında bir İyonya fiziğinin, bir ana kara felsefesinin gelişmesini engelleyebilecek bir hegemonik konuma ulaşamadı. Mal üretici zanaatçılar ile düşünce üreticileri ("serbest düşün emekçileri" dediğim sofistler örneğindeki gibi) tapınağa, saraya, hatta belli bir kent devletine bağımlı kapıkulları durumunda degillerdi.

Bu koşullarda, Olimposlu aşkınözneler kadar, onların insanlardan edinme çocukları sayılan "kahramanlar", hatta kentli varsıllar ile onların çocuklarını eğiten filozoflar, "öznel" ve "yaratıcılık" yetilerini yeteneklere dönüştürebildiler. Aşkınözneleri yücelten değerler yanı sıra, gerçek özneleri, insanı, bedeni ve kafasıyla birlikte yüceltip geliştiren görüşler yaygınlaştı. Tanrı yontuları (örneğin Phidias'ın Zeus'u) yanı sıra, zamanımıza Romalılarca yapılan kopyaları kalan Sokrates yontuları gibi gerçek öznelerin yontuları yapılabildi.

Seramik (çömlek) kaplar üzerine, mitoloji sahneleri kadar günlük yaşamdan görünümüler işlenebildi. Daha önemlisi, kimi çömlek zanaatçıları yaptıkları çömleklere adlarını yazarak (imzalarını atarak) çömleklerde yaratıcı özgür özneler olduklarını herkese duyurup gösterebildiler. Müzeleri dolduran çömlek kaplarına (kapların çokluğuna, türlerinin çeşitliliğine bakılınca), yararlı-güzel dengesini bir dereceye dek yeniden kurabildikleri görülmektedir.

Bütün bu güzellemler, klasik Yunan kültürünü temsil eden Atina kent devletinin, Attika, hatta Yunanistan ile sınırlı olmadığı olgusu göz önüne alınarak değerlendirilmelidir. Gerçekten Atina, yaklaşık 300 kent devletini (önce gönüllü katılımlarını sağlayarak, sonra savaş filoları zoruyla) kendine (Attik-Delos Deniz Birliği içinde) bağımlı tutmaktaydı. Akdeniz, Ege ve Karadeniz'de 3000 kadar toplulukla alışveriş ilişkileri kurmuştu. Buralardan tek bir kente akıtılan toplumsal artılar ve uygarlığın yararlanılan 3000 yıllık bilgi birikimi de unutulmamalı. Kadının, evlerin (Gynaekonitis = Harem) bölümüne kapatılıp (bkz. Şenel, *Eski Yunan'da Eşitlik ve Eşitsizlik Üstüne*,



Olimposlu aşkınöznelere örnek: Phidias'ın Zeus'u.

SBF, 1970, s.285) kadın emeği ve kenttaşlık hakları tanınmayan, yerleşmiş yabancı (*perioikos* ve *metoikos*) özgür emekçi emeği kadar köle emeğinin de sömürdüğü unutulmamalı. Hatta onca kültür ve bilimsel bilgi birikimine karşın, bilimsel bilgilerin, teknolojiye, makineleşmede değerlendirilmeyip, endüstri toplumuna ve bilimsel düşünüşü tam olarak geçilememesi, kimi yazarlarca, ucuz köle emeğinin yeğlenmesine (tercihine) verilmektedir.

**Feodal Ortaçağda:
Hristiyan ve İslam
kültürlerinde özgür,
yaratıcı özne nerde?**

Zanaat ve sanat ürünlerinde yararlı-güzel (pratik-estetik) ilişkisini ve dengesini, içinde bulunduğu Mezopotamya-Avrasya uygarlık ve kültür geleneği boyunca ve yarıdan-yaratılan (Tanrı-kul) ilişkisi; yaratıcı özgür gerçek insan özneler-aşkınözne(ler) arası eşitsizlikçi ilişkilerin yeniden üretildiği üretim ilişkileri açısından sınırlanarak izlerken, Ortaçağ feodal toplumlarında neler gözlemlenebilir?

Her şeyden önce toplumsal artının tarımdan (köylülerden, serf-

lerden) alınıp toprak sahibi beylere, küçük siyasal birimler olarak örgütlenmiş yöneticilere aktarıldığı söylenmelidir. Feodal birimlerin, konfederatif örgütleri bakımından, Katolik Hristiyan dünyasında gevşek bir merkezi feodallığın, Ortodoks Bizans ve Halifelik İslam imparatorluklarında görece sıkı bir merkezi feodallığın bulunduğu bilinmektedir. Ancak hem Hristiyan hem İslam uygarlıklarında, bu iki açılımıyla, tektanrıcılığın dinsel ideolojik denetimi vardır. Dolayısıyla, ikisine de yaratıcı bir aşkınözne anlayışı ve onun yaratıkları olan (kendini, bilen, yaratabilen bir özne olarak görme bilincinden yoksun edilmiş) kul, uyruk insan anlayışı egemendir.

Bu anlayışla, Musevilik geleneğinin daha yakından izlendiği İslamlıkta (putatapıcılığın canlanabileceği) şirk korkusuyla, yontu, resim gibi sanat yaratıları yasaklanmıştır. Sanatsal yaratının öteki alanları ise (Hristiyan kültüründe resim ve yontu da) dinsel ideolojinin hizmetine ve denetimine alınmıştır. Yaratıcılık, Tanrı'ya özgüdür; insan ancak, kutsal kitapların koyduğu sınırlar içinde, Tanrı'nın yarattıklarının kopyacısı olabilir anlayışı egemendir.

Egemen üretim biçiminin ve ilişkilerinin az çok dışında kalabilen ticaret, baskı altında tutulan, yurtsuz Musevilere bırakılmıştır. Zanaatlar ise, loncalar içinde örgütlenmiş zanaatçıların, görece özgür üretim ve

Çağımızın aşkınözneleri ve "şaşkın özneleri".

yaratı alanıdır. Üretim araçları kendilerinin. Tasarımını kendilerinin yaptıkları ürünlerini, baştan sona, başkalarının denetiminde olmadan kendileri üretebilmektedirler. Bu bakımdan yararlı-güzel denmesini kurabilecek konumdadırlar. Alıcıları ile yüz yüze (yabancılaşmamış) ilişkiler içinde olmakla birlikte, ürünlerinden, yaratılarından, topluluklarının insanların ancak çok küçük bir bölümü yararlanabilmektedir. Dolayısıyla ürünleri az çok bu alıcılarının keyfine göre biçimlendirilebilmektedir.

Çağdaş burjuva pazar ekonomilerinde

Burjuva devrimleriyle, pazar ekonomisi bütün dengeleri altüst edecek, yeni dengeler (ya da dengesizlikler) kurulacaktır. Yararlı, güzel anlayışları (daha önce sözünü ettiğim gibi) sınıflara, hatta (etnik, dinsel vb.) sınıf altı gruplara göre değişecektir. Öyle ki, uzmanı olmadığım bir alandaki bilgi birikimimi aşan, genel eğilimleri saptayamayacağım kadar fazla kördüğüm oluşturmuş bir karmaşıklık içinde görünmektedir.

Çıkarlar ve düşünceler kördüğümü: "Emek özgürleşti" denirken, kapitalin amansız bir denetimi altına girmektedir. Öznelerin inançlardan kurtarıldığı söylenirken, çağdışı inançlar, "inançlara saygı" adına pazarlanıp dayatılmaktadır. Eski aşkınözneler, egemen sınıflarca, seçilebilmek için inançları sömüren

politikacılarca ve bu ikisinin denetiminde olan (olmasalar bile, reyting, tiraj tasası dışında hiçbir değerleri olmayan) bazı kitle iletişim araçlarının hortlatılmaktadır. Yeni yeni aşkınözneler (örneğin futbolcu, popçu gibi "kitle kahramanları") yaratılmaktadır. Zanaatçılar, fabrika üretimi karşısında üretim araçlarını yitirip proleterleşti saptamasında bulunurken, yeni tür bir üretim aracı edinmektedirler. Şöyle ki, sanatların zanaatlardan bağımsızlaşmasıyla, bir dizüstü bilgisayarı edinerek, sanatsal üretim araçlarına, özgür üretim ve yaratı olanaklarına yeniden sahip olmuş görünmektedirler. Ancak yaratıları, alıcıları olan büyük kapitalin, küçük kapitalin keyfine ve denetimine bağlıdır. Güzellik yaratma işlemi (gerçekliği açıklamaktan çok örtme, gizleme amaçlı) ambalaj, pazarlama, reklam, propaganda alanlarının aracı olmuş, dolayısıyla yararlılık ile bağı neredeyse tümünden koparılmıştır. Bilen özne, bir yandan aşkınözne adına konuşup yazanlarca, bir yandan çeşitli üretim alanlarının, gerçekliği çarpıtan, hatta tepetakla eden uzmanlarınca beslenen çeşitli ve birbiriyle uyumsuz bilgi seli karşısında, neyi doğru bulup, neye inanacağını, neyin güzel neyin çirkin olduğunu bilemeyen "şaşkın özne" durumuna düşürülmüştür.

Ve çözüm: Böyle ağaçlara takılarak şaşkınlığa ve umarsızlığa düşmekten kurtulup ormanı görebilmek için, üretim biçimi, üretim ilişkileri, toplumsal artı aktarım yolları, bölüşüm, gelir dağılımı, tüketim alışkanlıkları, ideolojik denetim ve hegemonya biçimleri gibi genel kategorilere bakmak gerek. Yetmez, gerçekliği doğru kavramak için bile, yalnızca üretenleri, "değer" yaratanları değil, (üretici güçlerin böylesine geliştirildiği bolluk içinde daha fazlasına sahip olmak, tutkusu, elindekileri yitirmek korkusu ile birbirlerinin gırtlığına sarılmış) bütün insanları, mutsuz olmalarına yol açan koşullardan kurtarmak için, onları, onlarla birlikte (özgür, yaratıcı, bilen öznelerin yetişebileceği yönde) değiştirmek için örgütlenmek zamanı.



Aydınlanmadan neyi anlamalıyız?

Mutlu olmak çok önemli midir? Mutluluk isteminde boş ya da karşılıksız bir şeyler yok mudur? Yetkin bilince ulaşmış insanın aradığı şey mutluluktan daha başka bir şeydir. Yetkin bilince ulaşmış insanın mutluluğu insanlığın esenliğine bağlıdır. Belki de gerçek mutluluk yetkin bilince ulaşmış olmanın ve o bilinçle yaratıcı olmanın zaman zaman verdiği hazdan başka bir şey değildir. Aydınlanma toplumsallık bilincinin ya da insan olma bilincinin özel adıdır.

Aydınlanmanın tanımına ulaşmaya çalışırken öncelikle onun tarihsel bilgisine yönelmek gerekmez mi? Bir bilgiyi doğru olarak kavramak onun gelişim koşullarını bilmeyi zorunlu kılar. Tarihsel bilgiye başvurmadan kavramın içeriğinden giderek bilgiye ulaşmak kolay değildir. Her kavram bir nesnenin bilgisidir ki tarihsel gelişim koşullarında oluşmuştur, onun bir sonucudur. Kavram araştırmasının ayrıca önemli olduğunu unutmamak gerekir. Tarihselle kavramsal bir gerçekliğin iki yüzünü oluşturur. Kavramsalın kaynağı tarihseldedir. Olgulara bilimsel açıdan bakmayı bilenler için her iki bakış da önemlidir. Ancak tarihsel bilgiden uzaklaştığımızda kavramsal bilgi bulanıklaşır. Tarihinden kopuk bilgiler yetkin bilgi değeri taşımazlar. Tarihsellikten bağımsız bilgi tasarımı boştur. Buna göre aydınlanmanın tarihine bakmadan bir aydınlanma tanıtılması yapmak olası değildir. Auguste Comte'un 19. yüzyılda yaptığı "dural olan" ve "etkin olan" ya da daha genel alırsak "kavramsal olan" ve "tarihsel olan" ayrımı araştırmada kolaylıklar sağlıyor. Kavramsal tarihselde içkindir, kavramsal tarihselden damıtılır. Dural olan ve etkin olan ayrımını iki ayrı ya da karşıt araştırma yöntemi olarak benimsemek yanlış olur. Bilimsel

Afşar Timuçin

kavrayış tarihseli temel alırken kavramsal araştırma- yı da dışlamaz. Yerine göre birini yerine göre öbürünü öne çıkarsak da onları birbirinden koparamayız. Tarihselden kavramsalı süzebilmek ve kavramsalıdan tarihselle gidebilmek önemlidir.

Dikkatimizi duralda yoğunlaştırmamız gerekebilir. Tarihin dışına düşmek değildir bu. Örneğin bir dilin özelliklerini incelerken onları tarihsel çerçevede ele almak kadar kendileri olarak yani dural olarak incelememiz gerekebilir. Bazen zincirin bütününe ya da uzunca bir parçasını ele almak bazen de zincirin bir halkasını ya da birkaç halkasını görmeye çalışmak gerekebilir. Bir konunun yalnız belli bir zaman dilimindeki durumuna ya da şimdiki durumuna bakmak önemli olabilir. Ancak o halkanın özerk olmadığını, yalıtık yani tarihdışı olmadığını biliriz. Buna göre tarihsel bakışın yapısalcı bakışla tersleşmediğini söylemek doğru olur. Ancak tarihsellikten bağımsız bir yapısalcılıktan sözdebilmek olası değildir. Yapısal olan tarihsel olanda anlamına kavuşur. Yapısal tarihselin ve tarihsel yapısalın yabancısı değildir. Bir yapıyı incelerken onun tarihsel bir uzanımı olduğunu unutmamamız gerekir. Her durumda tarihsel zeminde kalarak nesnelin izini sürmek doğru olur.

Tarihsele yönelmek

Aydınlanmayı ele alırken de bu çift yönlü bakışı benimsemek gerekir. Bize aydınlanmanın bilgisini sağlayacak olan kaynak insanlığın tarihidir, özel olarak da düşünce tarihidir. Aydınlanma dediğimiz zaman özellikle 18. yüzyılı yani Fransız Aydınlanması'nı düşünsek de asıl düşünmemiz gereken bütün bir insanlığın tarih boyunca yaşadığı aydınlığa yönelme çabalarıdır. Bir aydınlanma araştırması bütün yaşanmış zamanların uygar düşünceyi yaratan etkinliklerini ya da ileriye açık yüzlerini görmeyi gerektirir. Kaynaklar ya da bilinebilen çıkış noktaları çok önemlidir. Bu yüzden Eskiçağ üzerinde özellikle durmamız gerekir. Yaşamın akışında hemen her şeyi kökeninden başlayarak anlamaya çalışmalıyız. Eskiçağ kültür gelişimleri açısından oldukça önemlidir. İnsanlığın kültür temeli çeşitli toplumlarca Eskiçağ'da atılmıştır. Daha geriye gidersek Tarihöncesi'nin sınırlarından girmiş oluruz. İnsanlığın kökeni geriye doğru karanlığa gömülen o en eski zamanlara kadar iner. Aydınlanmayı kavrama istemi yoğun bir insan araştırmasını gerektirir. Tarihin en eski verileri bize çok şey söyleyecektir.

Tarihsele yönelmenin sıkıntılı yanını veri ya da belge eksikliğidir. Olanı en nesnel ölçülerde değerlendirebilmek önemlidir. Belge genelde azdır, bazen de aldatıcıdır. Eskilerden bize çok belge kalmış olsaydı şimdi da-

ha aydınlanmış olacaktık. Yapıtların hiçbiri yitip gitmemiş olsaydı elimizde bizi aydınlıklara çıkaracak büyük bir kaynak bulunacaktı. Umulmadık bir anda yeni belgelere ya da kanıtlara ulaştığımız da olur. Geçen yüzyılın başında toprağın altından çıkan kentleri anımsayalım. Bir bakıma raslantıyla ulaşılmış olan bu bilgiler dünyaya bakışımızı değiştirdi, tarih kavrayışımıza aydınlıklar getirdi. Toprağa gömülmüş bir uygarlığın yenedendoğuşu bir mucize gibidir. Yeni verilere de ulaşırsak geçmişle ilgili bir yoksunluk duygusunu enine boyuna yaşayacağız. Elimizle koymuş gibi bulabileceğimiz bir geçmiş yok yazık ki. Geçmiş biz elimizdeki verilere dayanarak yeneden kurmaya çalışırız çok zaman.

Öznelin aşıldığı yerde bilimin yolu açılır

Araştırma nesnel bilgiyi öngörür. Öznelin aşıldığı yerde bilimin ve felsefenin yolu açılmış olur. Kavrarsala yönelirken de tarihsele yönelirken de olabildiğince nesnel kalabilmeliyiz. Birçok ruhsal etken bizi nesnellikten uzaklaşmaya zorlar. Gerçekliğe uymak yerine gerçekliği kendimize uydurmak gibi bir eğilimimiz bile vardır. Her araştırmada işe bir parça özneliğin karışması doğaldır. Özneli yüzde yüz gidermek olası değildir. Ne ölçüde mutlak nesnellığe ulaşmak istersek isteyelim öznelin engelinden ya da oyunundan kurtulamayız. Az öznel-

lik bilimde ve felsefede düşünceyi canlı ve kıvrak tutar. Kaba usun her koşulda verimli olacağımızı düşünemeyiz. Mutlak nesnellik de düştür başka bir şey değildir. Gene de özneli bilimsel bakışta olabildiğince uzaklaştırmak gerekir. Bunun için gerçekli-

ğe nasıl baktığımız önemlidir, açılabilirlik önemlidir. Bu da gerçekliğin gözlemlenmesinde kendi bakışımızı öne çıkarmamız anlamı taşır. Gerçekliği gözümüzle görmek diyebiliriz buna. Ortak göz diye bir şey yoktur. Buluşmalar her zaman olur. Ancak bilimde ve felsefede uzlaşan ya da uyuşan bakış değil doğru bakış önemlidir. Yenilik biraz da aykırılıklardan beslenir. Bununla birlikte başkalarının bilgisinden yararlanmak da önemlidir. Tarihsel kavrayışın önceliği de inceliği de buradadır. Başkalarının bilgisinden yararlanırken her şeyi kendi bakış açımızdan görmeye çalışırız. Görüş alışverişi çok önemlidir, tartışma doğru bilgiye ulaşmak için bir zorunluluktur. Nesnel düşünceye ulaşmak isteyenler için diyalog kaçınılmaz olur.

Bir olguyu, ancak nedenleriyle kavrayabiliriz

İyi bakmak doğru görmek önemlidir. Bunun için dünyaya dolgun bir bilinçle yönelmek gerekir. Kendi gözüyle görmek kendi bilinç koşullarında görmek demektir. Herkesin kendi gözü vardır, kimsenin ortak gözü yoktur. Ortak bilinç vardır ama kaygandır, belirgin bir gerçekliği karşılamaz. Gözün nesneli yakalayabilmesi için belli bir bilinç yetkinliği zorunludur. Yetersiz bilincin nesnel doğrulara ulaşma çabası boştur. Bilinç yetmezliğine dikkat eksikliği eşlik eder. O durumda sağlam bir görü'ye ulaşamayız. Nesnelliliği güvence altına alan şey etkin bilgi donanımıdır. Bakmayı bilmek ve görebilmek gerekir. Araştırmada özenle ilerledikçe doğruyu görme olanaklarımız artar. Örneğin latin edebiyatının yunan kültür değerlerinden beslendiğini bilmek güzeldir, ne var ki onu tarihsel gelişimi içinde ayrıntılarıyla ele almadan sağlam bilgiye ulaşamayız. Bu arada örneğin Ovidius'u ayrıca inceleyebiliriz. Ama onu dolgun tarih bilgisinin içine oturtmadan incelersek yanlışlara düşebiliriz. Tarihselin izini sürersek nedensele daha geniş çerçevede ulaşma olanağı elde ederiz. Nedenler araştırması bizi doğru bilgiye götürecektir en doğru yoldur. Nedenleri ortaya koya koya ilerlersek doğru bilgiye ulaşma şansımızı yaratmış oluruz. Bir olgu-



yu doğru olarak ancak nedenleriyle kavrayabiliriz. Nedenleri görme konusunda deneyimli ve donanımlı olmayanlar kaba nedenleri ya da yakın nedenleri görmekten öteye geçemezler. İlk bakışta gördüklerimiz bizi yanıltabilir. Bütün nedenleri göremesek de en belirleyici nedenleri görmemiz gerekir. Yakın nedenlerde takılıp kalmamak, uzak nedenlere inebilmek önemlidir. Aldatıcı olanlar genelde ilk bakışta görülenlerdir. Kaba etkenleri belirleyici etkenler olarak görme yanlışına düşebiliriz.

Gündeliğin çarkları

Yetersiz olduğumuz alanlarda nedenler araştırmasına yönelmek yanlış olur. Önce temel bilgiyi almış olmak gerekir. Köklü ve ayrıştırıcı bakış bir uzman titizliğini gerektirir. Araştırma belli bir düşünsel yatkınlık yanında bir laboratuvar özenini de gerektirir. Laboratuvarda çalışan kişi sabırlı ve özenlidir. Laboratuvar sanatçı için yaşamın kendisidir, estetikçi için yapıtlardır, toplumbilimci için toplumsal yapılarıdır. Görmek ve göstermek önemlidir. Bilgilenmek her insanın hakkıdır, bilgilenmek aydınlanma yolunda kişinin yükümlülüğüdür. Düşünmeye alışık olmayanlar ayrıntılar gibi görünen temel öğeleri raslantıyla görebilirler ya da gösterildiğinde görebilirler. Aydınlanmacı aynı zamanda eğitmendir. Bir insan hiç ilgilenmeyeceğini sandığı bir bilgiyle ilgilenilebilir, yeter ki o bilgiyle tanışma olanağı bulabilsin. Bilgiyi benimsetmeye çalışmak değil yalnızca ortaya koymak, insanların dikkatine sunmak gerekir. Her kişi her türlü bilgiye ilgisiz kalma hakkına sahiptir.

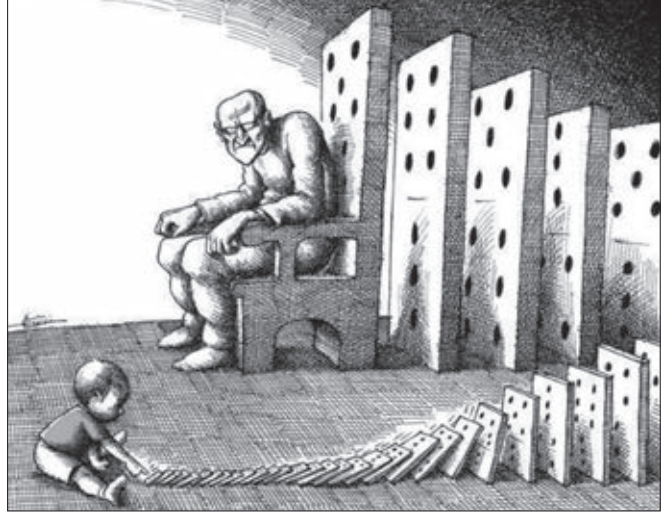
Herkes öncelikle kendi alanının bilgilisi olmalıdır. Başka alanların bilgisine heveslensek de o alanlarda yitip gitmemeye bakmalıyız. Düşünmeyi sevenler bilinç ufuklarını genişletmekten haz duyarlar. Dar alanlarda sıkışıp kalmak verimsizliği getirir. Küçük düşünen insanın sezgisi bulanık ve yanıltıcıdır. Uzmanlık önemlidir ama düşüncede kısır kalmamak da önemlidir. Uzmanlık tekniyenliğe indirildiğinde ilgi dar alana kapatılmıştır. Özel ilgileri yoksa tekniyenin çok geniş bir alanda düşünmesi beklenmez. O belli bir işi iyi yapmakla yükümlüdür. Gündelik

yaşayanların dünyası derine inmeye ve çok uzaklara gitmeye uygun değildir. Gündeliğin çarklarında dönüp duranlar temel insan sorunları karşısında duyarsız kalırlar. Sürekli değişen ve gelişen dünyada onlar aydınlanmaya doğru yürüyen insanlığın edilgin ya

da sürüklenen üyeleridir. Aydınlanma bazılarının uzağından geçer, onlar dönüşümü sonradan yani dıştan yani dolaylı yoldan benimserler. Aydınlanma onların benimsemek zorunda kaldıkları, önünde sonunda benimseyecekleri bir şey olur. Genelde gündelik yaşayanlar dönüşümleri apaçık göremedikleri gibi dönüşüm biraz yoğun ve hızlı olduğu zaman tedirgin olurlar. Her kesimden insanlar eğilimleri ve bilinç koşulları çerçevesinde aydınlanmaya son derece eğilimli olabildikleri gibi ilgisiz de kalabilirler. Bu bir sınıf sorunu değildir.

Değişimi anlayabilmek...

Dönüşüm apaçık sezilemese de sürekli. Herkes için değişen bir şeyler vardır: yaşam biçimleri bazen örtülü olarak bazen gözle görünür ölçülerde değişir. Aydınlar bilinçler bu dönüşümleri elleriyle koymuş gibi göremeseler de büyük ölçüde sezerler ve olabildikçe doğru okurlar. O bir yana aydınlık bilinçler insanlığın daha sağlam ve daha hızlı evrilmesine katkıda bulunma istemini taşırlar. Gündelik bilinçle yetinenlerin bakışı yüzeyseldir ve yanıltıcıdır. Gene de dönüşümü hiç algılamamak diye bir şey yoktur. Ortama şöyle bir bakınca bir şeylerin değişmekte olduğunu görür insan. Değişimi daha iyi anlayabilmek için donanımlı ve istekli olmak gerekir. Yoksa her zaman kendimize göre doğru yanlış anlayacağımız bir şeyler olacaktır. İnsan bilmeden ve görmeden de bir şeyleri anladığını sanabilir. Bu anlama yan-



Dönüşüm apaçık sezilemese de sürekli. Aydınlar bilinçler bu dönüşümleri elleriyle koymuş gibi göremese de büyük ölçüde sezer ve olabildikçe doğru okurlar.

lış anlama değilse eksik anlamadır. Toplumsal olguları bilinç yetmezliğinde en ince ve en genel görünümleleriyle anlar görünmek düşünce sporu yapmaktır. Bu arada değişimi bir olumsuzluk gibi anlamak da olasıdır. Yetersiz bilinçler dönüşümler karşısında tedirgin ve tutucu kalırlar. Kaldı ki toplumsal olgular kaygandır, onları fiziksel olgularına benzemezler, onları doğru anlaması gerekenler bile her zaman doğru anlamayabilirler. İnsan ilişkileri alabildiğine karmaşıktır, onu olabildikçe düşüncede ya-
nınlıştırmak gerekir. Bilinç nesnel dünyayı ve kendini anlamaya yönelirken yalınlaştırma düzeneklerini kullanır. Yetkin bilinç üst düzeyde kavrayıcıdır: yalınlaştırmaya yani ayıklamaya ve sınıflamaya eğilimlidir, gözlemlediği dünyada bir şeyleri seçe seçe ayıra ayıra kendini kurar. Bilinç nesnel dünyayı yalınlaştırmadan özümlemeye kalksaydı bilinç olmaktan çıkardı. Anlamak her zaman bir şeyi belli bir yalınlıkta kavramaktır.

Bilim ile felsefeyi yakınlaştırmak

Deney ve gözlem özünde bir gündelik yaşam etkinliğidir: durmadan gözlemler ve deneyler yapıyoruz. Bunu yaptığımızı düşünmüyoruz çok zaman, tümevarım ve tümdengelim yaptığımızda olduğu gibi. Bu iki yön-temi gündelik işlerimizde kullanırız. Bilimler ve felsefe bu yöntemlerle iş görürler. Tarihte ve gökbilimde deneyler yapma olanağımız yoktur. Hadi Fransız Devrimi'ni bir kere daha

deneyelim diyebilir miyiz? Bilimler felsefeye göre epeyce dar bir alanda çalışırlar, kendi alanlarının sorunlarına göre yöntemler geliştirirler, sağlam verilere, somut ve elle tutulur kanıtlara basa basa ilerlerler. Önemli olan yoldan ayrılıp belirsiz yerlere doğru gitmemektir. Tasarım ya da düşlem her zaman vardır. Düş görmek zenginliktir. Geleceği olanlar düş görmekten geri durmazlar. Ancak bilim adamının göreceği düş uyanık insanın düşüdür. Görülebilir düşleri görmek önemlidir. Felsefenin bilimlere göre çok daha düşçü olduğunu söyleyebiliriz. Orada gece yolcusu tipindeki arayıcı zaman zaman yolunu yitirebilir, Kutupyıldızı'nın ya da pusulanın varlığı çok şey değiştirmez onun için. Felsefe daha yürekli daha atılgan olmayı gerektirir. Oysa bilim adamı her koşulda sakınlıdır: o hem düş görmeyi sever hem de gerçeklikten az da olsa uzağa düşmeyi göze alamaz. Oysa filozof gün olur alır başını gider: bir de bakarsınız geleceğin haritasını çiziyor. Bu harita geleceğin toprağına tıpatıp uyacak mıdır?

Gerçekliğin bilgisine yükselmeye çalışırken öncelikle tarihin içinde kalmak, insanın başarılarını tarihin akışında görmeye çalışmak gerekir. Tüm yaşanmışı bugünün gözleriyle görmeye yönelirken en uzak geçmişte yaşanmış olanların bile ruhuna girmeyi bilmek gerekir. Bu yalnız felsefede değil bilimlerde de, insan bilimlerinde olduğu kadar doğa bilimlerinde de bir zorunluluktur. Kimse yaşamı şimdi'nin dışında göremez, yaşama başka zamanın gözleriyle bakamaz. Bugünün gözleriyle dünü ve bugünü görebilmek önemlidir. Geçmiş iyi kavrayabilmek için de şimdiyi doğru görebilmek için de yarına sağlıklı bir biçimde açılabilir. Bilime felsefenin yöntemlerini ya da felsefeye bilimin yöntemlerini ulamak doğru olmaz ama her ikisi arasında bir iletişim alanı oluşturmak gerekir. Çok zaman bu iki alanda çalışanların

birbirlerine güvenmediklerini, bu yüzden bu iki alanın zorunlu olarak birbirinden koptuğunu görüyoruz. Verimsiz bir kopuştur bu. Bilim adamına göre filozof aşırı düşçü, filozofa göre bilim adamı gözünün önünden ötesini görmeyen olarak kaldıkça bilimin felsefeden ve felsefenin bilimden yararlanması olası değildir. Felsefeden uzak bilimin ve bilimsellikten uzak felsefenin bugünü de yarını da karanlıktır.

İnsanlığın ortak kalıtı üzerinde bilgi sahibi olmak

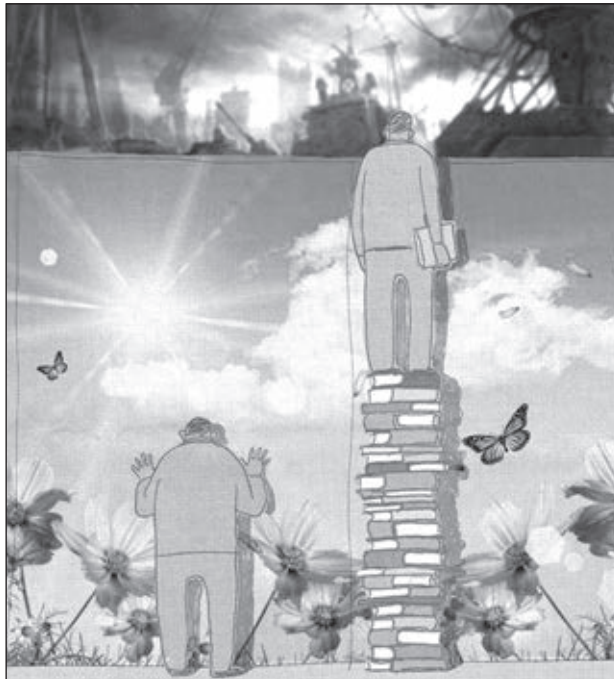
Eskinin düşünce oluşumlarını anlamaya çalışırken bugünün olanaklarını kullanmak bir zorunluluktur ama bu zorunluluğu yerine getirirken eskiye saygının insanların yüreğinde kurumlaşmış olması gerekir. Eskiye yönelmek soyut bir geçmiş hayranlığıyla değil insanın başarılarıyla yapıp ettikleriyle ilgilidir. Soyut bir geçmiş hayranlığı bizi geriliğin boşluklarına çekebilir. Bir yerin bir zamanın çerçevesinden bakmazsak hiçbir şeyi tam göremeyiz. Şöylesine baktığımızda gördüğümüz yalnızca yaşamın aldatıcı gölgeleridir. Dünü bugünün gözleriyle de olsa dün olarak görebilmek önemlidir. Bu konuda ortaya koyduğumuz kuram ve uygulama bir bütünün iki yüzü olmalıdır. Yöntemin öne-

mini gözden uzak tutarsak yarı yolda kalırız: baktıklarımız önemlidir ama bakışımız da önemlidir. Kaba görüntüde oyalanmadan görüneni hatta görünmeyi görmek önemlidir. Görüntüler üzerine kurgular geliştirmek tehlikelidir. Olgubilimden bilime ulaşamayız. Tehlike gerçekliği elden kaçırmakla, gerçekliğin yerine temelsiz düşleri koymakla ilgilidir. Donanım önemlidir: bilinç açısından yetersiz insan her şeyi kafasına göre yorumlayacak ve sorunlar karşısında kurgu düzenekleri oluşturmaya başlayacaktır. Aydınlanmanın önemi işte burada kendini gösteriyor: bilim adamı olmayabiliriz, felsefe adamı da olmayabiliriz, ama insanlığın ortak kalıtı üzerinde belli ölçülerde bilgi sahibi olmamız gerekir.

Her toplum öncelikle kendi düşünenleriyle düşünür

Aydınlanmanın gerçekleştiği ve araştırmacıya kendini sunduğu yer evrensel bilinçtir. Bu da insanlığın evrimini bütün kültür alanlarında görüp tanımamızı gerektirir. Bunun için bireyin bilinci toplumsal bilinçle ve giderek evrensel bilinçle az çok uyusur durumda olmalıdır. Kültür insanları yaşamı anlamaya ve açıklamaya, daha üst yapılara doğru yönlendirmeye yatkındırlar. Onlar aydınlanırken

Her toplum öncelikle kendi düşünenleriyle düşünür. Yaşamın dönüşen koşulları ve bu koşulların bilincine varmış olanların çabaları yaşamı yeniliklere açar.

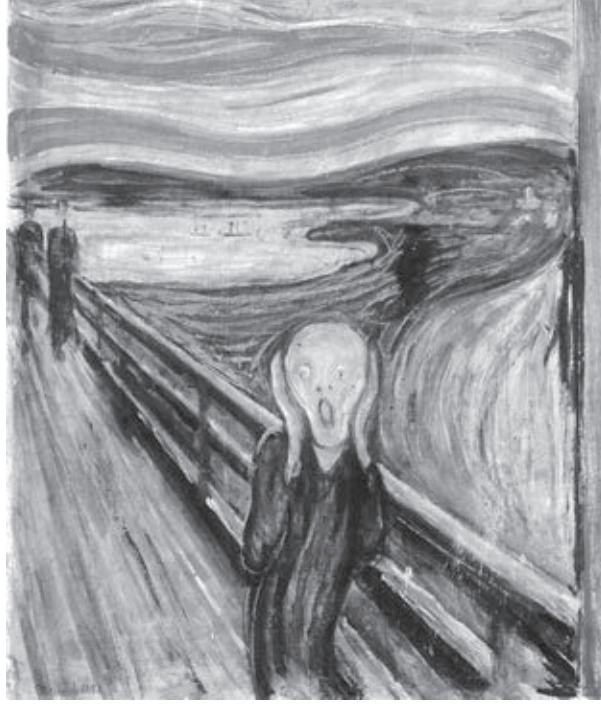


aydınlatırlar. Onlar aydınlatıcı güçlerini bilinçlerinin ışığında aydınlanma gerçeğinden alırlar. Bunu insana adanma sayabiliriz. Toplumsal bilinci hatta evrensel bilinci ileriye doğru zorlamak önemlidir. Kitleler aydınlık düşüncelere ulaşma konusunda hevesli olmayabilirler. Bizim etki gücümüzü gereksinmeden kendi kendine dönüşen bir yaşamdan sözedebilmek olası değildir. Gelişimin doğal dayanakları olsa bile insan emeği her zaman gereklidir. Her toplum öncelikle kendi düşünenleriyle düşünür. Yaşam yeni dönüşüm koşulları içinde yeni yaşam biçimlerini dayatırken düşüncenin önemi kendini gösterir. Dönüşen yaşamın dinamiklerini oku-

yabilmek ve onları düşünceyle ve eylemle daha etkin kılabilmek önemlidir. Çökmekte olan değerlerle doğmakta olan değerleri ayırdığımız noktada her şey apaçık görünecektir. Dönüşüm nasıl olsa olur rahatlığını bırakıp dönüşüm ileri bilinçlerin gücünü gerektirir gerçeğini benimsemek gerekir. Yaşamın yeni koşullarını açıklayan bir fikir düşünenlerin ağızlarında ya da kalemlerinde bir yaşam gerçeği olarak ortaya konulur ya da konulmalıdır. Geç kalmamak önemlidir. Toplumların geç kalmalarla nice sıkıntılara düştüğünü biliyoruz. Sonradan sağlamak çok pahalı ve bazen de olanaksızdır. Yaşamın dönüşen koşulları ve bu koşulların bilincine varmış olanların çabaları yaşamı yeniliklere açar. Önemli olan bugünün değerlerini yarına doğru geliştirmektir.

Geleceğin kuruluşuna katılmak

Oluşmakta olanı bir karmaşık olaylar düzeninde bilincimizin koşulları çerçevesinde anlamaya ve yorumlamaya çalışırken gelişimin yeni anlamlarını sezmeye yeni filizlerini yakalamaya çalışırız. Dünya gözlerimizin önünde kat kat açılan ve geçmişten geleceğe doğru ilerlerken kendinde geçmişin izlerini ve geleceğin taslaklarını taşıyan bir karmaşık yapıdır. Dünya kaygan yapısıyla bizindir, bir bakıma bir karmaşa yumağıdır. Hangi bilinç düzeyinde olursak olalım hepimiz şimdinin insanlarıyız. Şimdinin aralıklarından ileriye doğru baktığımızda olacakları az çok görme olanağımız vardır. Falcılar kahinleri medyumları münecimleri ve benzerlerini yani gelecekle oyun oynayanları saymazsak, kimse geleceği olduğu gibi sezemaz. İleri görüşlüler de geleceği elleriyle koymuş gibi bulamazlar. Bilincin sağladığı olanaklarla bugünden yarını belli bir ölçüde sezmenin dışında ileri görüşlülük boştur. Birinin bize bir gün bir oyun oynayabileceğini sezebiliriz, ama toplumsal düzenin ne gibi



Aydınlanmacı duygusal düzeyde olmasa bile düşünsel düzeyde korkuyu inine sokmuş kişidir. Korkuyu ussallaştırmak diyebiliriz buna.

dönüşümlere uğrayacağını, yaşamın gelecekte nasıl olacağını tam olarak kestiremeyiz. Yarını düşünmek yarını sezmeye çalışmak hatta bir bakıma yarında yaşamak önemlidir gene de. Yarını kurmakla yükümlü olanlar bizleriz. Doğanın belirlenim koşullarına karşın insan için önceden belirlenmiş bir gelecek yoktur. İnsan doğanın öngördüğü özgürlük koşulları çerçevesinde geleceğini kendi elleriyle kurar. Gelecek dediğimiz bilinmez şey şimdinin koşullarından giderek oluşacaktır. Aydınlanma bu yüzden önemlidir, geleceğin kuruluşuna katılmak açısından önemlidir.

Geleceği görebilsek iyi olurdu. Doğanın belirgin yasalarına karşın bir yazgı temeli üzerine kurulmuş hazır bir gelecek yok belli ki. Öyleyse geleceği kurmak hatta bugünden oya gibi işlemek gerekecek. Geleceği göremeyiz ama öngörebiliriz. Geleceği öngörmek bir şeylere hazırlıklı olmak ve daha ötede geleceği kurmak içindir. Geleceğin kuruluşuna bilinç koşullarımız ölçüsünde bugünden katılmamız önemlidir. İnsanlar genelde temelsiz öngörüler ortaya koyarlar. Özellikle bilinç yetmezliği çeken insan ufkun ötesindeki bir şeyleri görmek bilmek açıklamak sevdasına tutulur. Yalnız şimdinin gözleleriyle geçmişi doğru gözlemleyenler gelecekle ilgili az çok tutarlı görüşler

ortaya koyabilirler. Öngörü iyidir ama öngörmeyi bilmek gerekir, öngörebilmek gerekir. Bu da verileri doğru değerlendirebilecek yetkinlikte olmakla ilgilidir. Nedensellik bağlarının bilgece gözlemlenmesi yarınla ilgili sağlam bir görüş oluşturmada bize kolaylıklar sağlar. Bilimin ve felsefenin aydınlığında bakmak diyebiliriz buna. Gene herkes kendi yolunu kendi çizecektir. Yere basmakta zorluk çekenlerin ip-te yürümeye özenbildiği şu garip dünyada kimsenin işine karışamayız elbette. Düş görmek iyidir, düş güzeldir, gerçekliğin gözleriyle görülebiliyorsa. Kaba sezgilere dayanan düşler yanıltıcıdır. Yaratıcı ya da kurucu düşler insani üretimler için gerekli-

dir. Gelişigüzel üretilen düşler yollara yanlış koyulmuş levhalar gibi yolcuya güçlükler çıkarırlar.

Bilinç geliştikçe sağlam ve yararlı düşler görme yatkınlığına erişir. Bu da dünyayı bir bütün olarak sezebilme ustalığına ulaşmış olmakla olur. Sağlıklı düşler görmek daha çok nedenlere inebilenlerin ve nedenlerden sonuçlar çıkarabilenlerin işidir. Aydınlanma gene de düşlerle yürümez, o bilinçsel bir olgudur, öncelikle kendi olmanın apaçık bilincini gerektirir. Biz insanın yapıp ettiği her şeyde kendimizi tanırız, karşılaştığımız her insan ürününde her insan eyleminde kendimizi görürüz. Kalıntılar bu yüzden önemlidir. Dünün insanı bugünün insanını dünün nesneleri bugünün yaşamını nasıl açıklarmış gibilerden kabasaba düşünceler tarih bilincine ulaşamamışlara göredir. Gündelik bilinçle yaşamayı alışkanlık edinmişleri bir yana bırakırsak bütün aydın insanlar insanı bilmek isterler. Sağlıklı insan için aydınlanma zorunlu bir insanlık durumudur.

Mutlulukların niteliği

Bu arayıcılık bu aydınlanma iste-mi insanı zorlamaz mı, giderek kişisel mutluluğun elden kaçırılması anlamına gelmez mi? Mutlu olmak çok önemli midir? Mutluluk isteminde boş ya da karşılıksız bir şeyler yok

mudur? Yetkin bilince ulaşmış insanın aradığı şey mutluluktan daha başka bir şeydir. Yetkin bilince ulaşmış insanın mutluluğu insanlığın esenliğine bağlıdır. Belki de gerçek mutluluk yetkin bilince ulaşmış olmanın ve o bilinçle yaratıcı olmanın zaman zaman verdiği hazdan başka bir şey değildir. Kendilerini insanlığa adanmış olanlar geldigeçti mutluluklardan daha başka bir şeylerin peşindedirler. Aydınlanmamış kişi için insan olmakla ilgili her şey gündelik iyiliklere indirgenmiştir. Bilinç yetmezliğinin sağladığı kör ve yalancı mutlulukla bilinçli insan olmanın getirdiği evrensel mutluluk birbirine azçok benzese de aynı şey değildir. Geldigeçti mutluluk gereksinimleri karşılanmış olmanın doygunluğuyla uykuya dalmayı andırır. Bir yanıyla da açlığa benzer, yeni acıkların çağırır. Karnını iyice doyurduktan sonra bir ağacın altında uykuya dalma-ya hazırlanan insanın mutluluğuyla laboratuarda bir varsayımı doğrulamaya çalışan kişinin mutluluğu aynı şey değildir. Mutlulukların niteliği hazların niteliğine göre değişir. Bilinç yetmezliği çeken insan basit hazlardan kaba hazlara kadar uzanan çizgi üzerinde değişik hazlar yaşayabilir. Bilinçli kişinin hazzı bir dünyada ve bir tarih içinde başkalarıyla olmanın hazzıdır. Bilinçli insanların dünyasında çeşitlilikler bir verimlilik kaynağıdır: insana yaraşır amaçlarda bir araya gelmek önemlidir.

Aydınlanmak isteyen insanın dünyasıyla böyle bir kaygısı olmayan hatta kendini zaten aydınlanmış gören insanın dünyası apayrı iki dünyadır. Aydınlanma iki yönlü bir çabayı ge-

rektir. Aydınlanma insanı kurama yani insan olma serüveninin etkin bilgisine çağırır, öte yandan insana uygulamayla yani yaşamla somut ilişkiler kurma gereksinimini duyurur. Düşüncenin eylemden ya da tasarının uygulamadan apayrı şeyler gibi düşünülmesi olası değildir. Değişen değiştiği ölçüde değiştirmek ister: bu bir insanlık yasasıdır. Değişmenin güçlüğü değiştirmenin güçlüğüne eklenince aydınlanmacı için ortaya gerçek anlamda bir adanmışlık tablosu çıkar. Aydınlanmanın insanı kendisine sunulanı kolayca benimseyen ve başını belaya sokmaktansa her güçlüğü katlanmaya hazır olan gündelik insana benzemez. Onun gözünde her benimseme bir hesaplaşmanın ürünü olacaktır.

Korkuyu ussallaştırmak

Başegme aydınlanma yolundaki kişi için onur kırıcı bir vazgeçişten başka bir şey değildir. Gündelik insanın hiç tartışmadan benimsediği katlanmayla aydınlanmış kişinin savaşım koşullarında ortaya koyduğu katlanma apayrı şeylerdir. Aydınlanmış kişi için katlanma bir dayanıklılık deneyidir ve dünyayı dönüştürme çabasının bir koşuludur. Bu katlanma bir başegme değildir, doğrudan bir karşı koyma biçimidir. Ne olursa olsun diye bir köşeye çekilemeyiz: dünyada dönüştürücü etkin bir güç olarak yer almamız gerekir. Süregiden yaşam koşulları gündelik bilinçle yaşamaya alışmış insana özel kolaylıklar sağlar. O insan yürürlükte olanla çabucak uyuşur. Bir şeylere gözü kapalı bağlanmak ister. Aydınlanmış kişi hayır diyebilen ki-

şidir: o her evet karşısında kuşkuludur, her evet’de çıkarıcılığı düşündüren bir uzlaşma eğilimi bulabilir. Bu yüzden aydınlanmanın koşulları kişiye evrensel genişlikte bir sorumluluk yükler. Aydınlanmış kişi kendini bütün bir insanlık karşısında görevli duyacaktır.

Aydınlanmacı öncelikle bir kültür savaşıdır: sorar tartışır eleştirir. Aydınlanmacı duygusal düzeyde olmasa bile düşünsel düzeyde korkuyu inine sokmuş kişidir. Korkuyu ussallaştırmak diyebiliriz buna. Korkmamak olası değildir: yaralanabilir bir varlığın korkusuz olabileceğini düşünemeyiz. Kişi ruhsallığını bilinçle denetlerken korkularını da evcilleştirir. O durumda korkuyu hiçe indirmek değil de korkuyla hesaplaşmak ve korkuyu çekilir kılmak sözkonusudur. Yoksa kabalıklar bayağılıklar basitlikler bile bir korku nedeni olabilir. Korkuyu yenmek dünyayla düzgün bir toplumsal ilişki içinde olmanın da koşuludur. Kendimizle sınırlandığımız yerde korkular üretmeye başlarız. Gerçek yaşam dışadönüklüğü gerektirir. Aydınlanma yolundaki insan toplumsallaşmış insandır. Korkuyorum öyleyse varım diyen kişi aydınlanmamıştır. Aydınlanma toplumsallık bilincinin ya da insan olma bilincinin özel adıdır.

Aydınlanma korkuyu gerekçelendirir ve yumuşatır. Ben korkmam savı insanın Herakles gibi güçlü olma özlemini de yansıtsa gerçeği karşılamaktan uzaktır. Aydınlanmış insan için “ben korkmam” demek “korksam da” demektir. Korku davranışlarımızın yönlendiricisi ve haklı gerekçesi olamaz. İnsanın korkuyla saklambaç oynadığı yerler vardır. İp cambazı korktuğu için dikkatli yürür ama korkuyorum ipe çıkmam diyemez, korkmuyorum da diyemez. Korkuyla oyun oynayan kişidir o: oyun yere çakılmakla bitebilir. Birden bir nedenle marazi bir korkuya kapıldıysa onu bir daha ipin üstünde göremezsiniz. Aydınlanma yolundaki insanın korkusu daha karmaşıktır, bir bakıma daha basittir. Onun yere çakılması ip cambazının yere çakılmasına benzemez, onun yere çakılması değerlerini yitirmekle eşanlamlıdır. Yeterince aydınlanmamış kişi zorlandığında ahlak sapsmaları gösterebilir.



Aydınlanmacı: siyaset adamının sevmediği bir siyasetçi

Aydınlanmışlık siyasal yükümlenmeleri zorunlu kılabilir. Bunu ille etkin siyasete girmek ya da siyaset adamı olmak diye anlamamalıyız. Aydınlanmış olmak bir görüye ulaşmış olmaktır, bir açığa yerleşmiş olmaktır, saydam bir bakışa köklü bir kavrayışa ulaşmış olmaktır. Bu yetkinleşmede insan birçok şeye aykırı düşmenin zorluklarını yaşar. Eleştirili bir tutum alma gerekliliği siyaseti kendiliğinden getirir. Aydınlanmacı siyaset adamının sevmediği bir siyasetçidir. Buna göre aydınlanmışlık bir yükümlenmedir, bireye zorunluluklar yükler. Aydınlanmış kişinin siyasetçiliği görev duygusuyla ilgilidir. Bir şeyleri değiştirmek ya da dönüştürmek yolunda gerekli kültür donanımı elde edilmişse görev başlamış demektir. Aydınlanmış insan siyasetin içinde bile siyasete yabancıdır.

Siyaset bir oyundur. Bunun için yoğun bir kültür birikimi gerekmez. Siyaset düzeneği basit araçlardan ve kolay yöntemlerden oluşmuştur. O yüzden herkese açıktır ve herkes onda kendini yeterli bulabilir. Siyaset adamı genel insanın diliyle konuşmayı bilir. Kitleler gerçeği görmek konusunda donanımlı da istekli de değildirler. Evrensel bilinç ya da daha dar anlamda toplumsal bilinç gündelik bilinç düzeyinde kalmış olan bireyle-

ri alttan alta etkiler. Ancak gündelik bilinç değişimler karşısında güvensizdir tedirgindir sıkıntılıdır: yaşam oyunbozanlık etmiş, topluma ve dolayısıyla kişiye yeni koşullar dayatmıştır. Toplumsal konumundan hoşnut olanlarla toplumsal konumundan hoşnut olmayanların karşıtlığı çatışmaları getirir. Aydınlanmış kişi evrensel akışa dönüştürücü bir güç olarak katılacaktır ama dönüşümlerde tek söz sahibi o değildir. O daha çok görünmez koşullarda etkilidir. Yaşam daha çok ortalama bilinçlerin öngörülerini çerçevesinde dönüşür ve bu yüzden her zaman sorunludur.

Evrensel dönüşüm aydınlanmada anlatımını bulur. Geriye doğru çekmeler her zaman vardır, bunlar evrensel akışı duraklatsa da durduramaz. Evrim fikri her zaman karışevrim fikriyle engellenir. Aydınlanmaya karşı koyanlar olmasaydı evrimler çok kolay olacaktı demek kolay ve boştur. Gelişimin gücü büyüktür ama gelişim her zaman engellere uğrar. Toplumsal dönüşümler yalnız ussal yolları izleyebilseydi sorun yoktu. Toplumsal yaşam akılların olduğu kadar akılsızların, iyi niyetlilerin olduğu kadar kötü niyetlilerin, ahlaklıların olduğu kadar ahlaksızların yaşamıdır. Yaşamın inişli çıkışlı görünümü sürdürücülerinin apayrı dünyalarda yaşıyor olmasından gelir. Bilen de bilmeyen de tarihe katılır. Düşünülmeyen tartışılma-

dan benimsenmiş ve yasallaştırılmış kalıp görüşler vardır: kendi usuyla düşünemeyenler başkalarının usuyla düşünmek zorunda kalırlar.

Başkasının usu dediğimiz iğreti us durmadan sorun çıkarır, yanlış kapı açar. Onun kuralları ilkeleri öngörülerini gerçeklikten yüzde yüz uzak olmasa da değişim için yeterli değildir. Gelişmemişlerin düşünceden çok belagate yatkın dünyasında dil çok zaman tantanalı ve boştur. Ortalıkta bilgi temeli olmayan filozoflar dolaşır. Buna göre aydınlanma her zaman sancılıdır. Yetersiz insanı yoldan çıkaracak elma şekerleri pamuk şekerleri atıklarınca vardır. O koşulda temelsiz görüşler ve doğrulanmamış fikirler kitlelere altın tepsilerde sunulurlar. Bunların etkisiz kılınması aydınlanmış insanların yoğun çabasını gerektirir. Önemli olan doğru bilgiyi etkin kılarak önyargıları giderebilmektir. Toplumsal önyargılar kişisel önyargılar kadar dirençlidir. Kültür değerleri aydınlanmanın güvencesidir. O yüzden yaşam siyaset üzerinden değil de kültür üzerinden gelişir. Siyasal oluşumlar denizin dalgalarına benzerler. Görünüşte etkin olan siyasettir, gerçekte etkin olan her bilince olumlu gerekçeler sunabilen kültürdür. Siyaset kültüre baskı yaparken kültürün baskısı altındadır. Ne olursa olsun aydınlanma insanlığın bütün hastalıklarına iyi gelir. İnsanın insan olma bilinci her şeyin üstünde önemlidir.

HUKUK DEFTERLERİ
15 TL
Sayı 10 - Haziran / Temmuz 2017

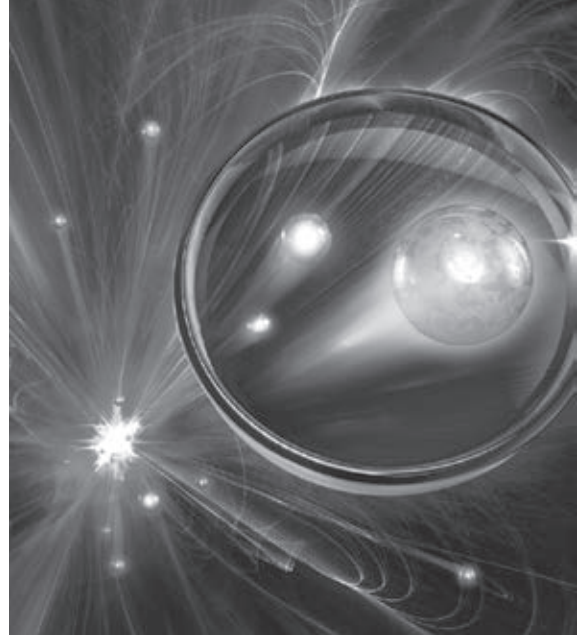
Eğitimde Dönüşüm
Türkiye'nin Değiştirilemeyen Kara Yazgısı
Isık Kansu
Din, Laiklik ve Eğitim Üzerine Kimi Düşünceler
Doç. Dr. Hasan Aydın
Eğitimde 4+4+4'ün Sonuçları
Nazım Mutlu
Üniversitelerde Dönüşüm: Önce Yükseköğretimde Sımdı Medreseleşme
Prof. Dr. Rifat Okçabal
AKP'li Yılların Eğitimde Yarattığı Dönüşüm Üzerine...
Evrim Senöz

10. Sayı çıktı

www.facebook.com/Hukuk-Defterleri
[@hukukdefterleri](https://www.instagram.com/hukukdefterleri)
www.hukukdefterleri.com

Nötrino bilmecesi

Nötrinolar şu ana kadar bildiklerimiz arasında en az anlaşılan temel parçacıklar. Bu yüksüz parçacıklar, nadiren diğer parçacıklarla etkileşime girer. Şimdiye dek nötrinoların kütesiz oldukları öngörülüyordu; şimdiyse az miktarda kütleye sahip oldukları biliniyor, fakat bu kütleyi nasıl kazandıkları hâlâ bir gizem. Şu ana kadar yürütülmüş en geniş çaplı deneylerden biri olarak tasarlanan, yapım aşamasındaki DUNE Projesiyle, bu gizemli parçacıkların incelenmesi, belki de yeni fizik yasalarının kapısını açacak.



Clara Moskowitz

Scientific American editörü, bilim gazetecisi, astronom ve fizikçi

Çevirenler: Emre Artan – İlayda İnan

Leipzig Üniv. Fizik Böl. Öğr.

Her tarafı endüstriyel cihazlarla kaplı dev bir mağarada, bir podyumun üzerinde duruyorum. Çevremdekilerin söylediklerine göre vücudumun her bir noktasından saniyede trilyonlarca nötrino geçiyor. Sanki parçacıkları daha rahat hissedebileceğim gibi kollarımı açıyorum. Tabii ki hiçbir şey hissetmiyorum. Işık hızına yakın hareket eden neredeyse kütesiz bu parçacıklar, vücudumda bulunan atomların arasındaki boşluklardan iz bırakmadan kolaylıkla geçip gidiyorlar. Mağaranın büyük bir kısmını kaplayan koca metal kutunun içinden de çoğunlukla hız kesmeden geçip gidiyorlar, ama her gün birkaç tanesi, okul otobüsü büyüklüğündeki bu kafesin atomlarından birine çarparak, arkalarında elektrik yüklü parçacıklar bırakıyor. Araştırmacılar bu yüklü parçacıkların sebep oldukları ışık izlerini takip ederek kendilerini keşfedilmemiş bilgilerin eşğinde bulmayı umuyorlar.

Mağaradaki aparat, Fermi Ulusal Hızlandırıcı Laboratuvarı'ndaki (Fermilab) NuMI OFF-Axis Elektron Nötrino Görüntüleme (NOvA) deneyinin bir parçası. Benzeri, daha büyük bir dedektör Minnesota'da, 800 km uzakta kurulu. 2014'ten beri işlemekte olan NovA, Dünya'nın en uzun nötrino deneyi olmakla birlikte, çok daha büyük bir gelişmenin temellerini oluşturuyor: Derin Yeraltı Nötrino Deneyi (DUNE). DUNE Fermilab'da başlatıldığında, bir parçacık hızlandırıcı protonları ivmelendirip grafitte çarpıtılarak nötrino ışınlarının oluşmasını sağlayacak. Oluşan nötrinolar 1300 km boyunca Illinois'dan Güney Dakota'ya fırlatılacak. Mesafedeki fazladan 500 km, nötrinoların nevi-

Bu makale *Scientific American*'ın Ekim sayısında "The Neutrino Puzzle" başlığıyla, kapak dosyası olarak yer almıştır (ss.32-39). Spot tarafımızdan konuldu. İlgiliye okuyacağınızı umuyoruz.

şahsına münhasır davranışlarını sergilemelerine yardımcı olacak.

DUNE, 1990'lardaki SSC'den (Süper İletken Süper Çarpıştırıcı) beri, ABD topraklarında yürütülen en yüksek hedefli parçacık fiziği deneyi olacak. Bir buçuk milyar dolarlık projenin 2020'lerde başlaması ve yaklaşık 20 yıl sürmesi bekleniyor. Ancak bu konuda sadece Amerikalılar heyecanlı değil; projeye dahil olacak 1000'e yakın araştırmacıyı 30'dan fazla ülkeden gelecek biliminsanları oluşturuyor. Gezegendeki bu en büyük nötrino deneyi, Avrupa'nın en önemli parçacık fiziği laboratuvarı CERN'in ilk kez kıta dışında bir projeye katılmasına vesile olacak. Biliminsanları, LHC (Büyük Hadron Çarpıştırıcısı) nasıl 2012 yılında ünlü Higgs bozonunu bularak gizli Higgs alanını ortaya çıkardıysa, DUNE'un da nötrinoları kullanarak evreni daha iyi anlamamıza yardımcı olabileceğini umuyorlar. DUNE eşsözcüsü Mark Thompson, "LHC'nin Higgs'le yaptığını biz nötrinolarla yapmak istiyoruz" diyor. Thompson, Cambridge Üniversitesi'nden, deneyin yürütülmesine öncülük eden enerjik bir Britanyalı. "Saniyoruz parçacık fiziğindeki yeni devrimi biz başlatacağız" diye ekliyor.

Nötrinoların bu kadar büyük umutlara kaynak olması, fizikçilerin doğayı açıklamak için oluşturdukları nam-ı diğer Standart Modelin dışında kal-

malarından. Diğer tüm parçacıkların özelliklerini neredeyse sıfır hatayla betimleyebilen Standart Model'e göre, nötrinoların kütsüz olması lazım. Kanada ve Japonya'da 15 yıl önce yapılan deneylerde görüldüğü üzere, nötrinoların az da olsa kütleleri var. Bu bulgu biliminsanlarının kütsüz nötrino varsayımlarını çürütmüş olmasına rağmen, nötrinoların diğer parçacıklarla benzer şekilde kütle kazanmadıklarını biliyoruz. Bunun yerine, varoluşlarını belirleyen, yeni fizik denilen (bir parçacık, kuvvet ya da biliminsanlarının henüz keşfedemediği bir fenomen) bir yolla sağlıyorlar.

Nötrinolar geçtiğimiz yıllar içinde, fizikçilerin gözüne, geleceğe açılan bir kapı gibi görünmeye başladı; çünkü diğer tüm deneysel yöntemler yetersiz kalıyor. Şu ana kadar LHC, Standart Model'in öngörmediği herhangi bir parçacık bulmayı başaramadı. Evrenin büyük kısmını oluşturan karanlık maddenin yapıtaşı olan parçacıkları ortaya çıkaracak deneyler de başarısız oldu. Fermilab nötrino fizikçisi Stephen Parke şöyle diyor: "Standart Model'in tamamlanmamış olduğunun farkındayız, kesin eksik bir şeyler var; ama ne olduğunu bilmiyoruz. Bazıları kariyerlerini LHC üzerine kurmayı tercih ediyor. Biz diğerleri, nötrinoları tercih ediyoruz."

Dev gizem

NOvA Mağarası'na yaptığım ziyaretin ertesi günü kendimi Robert Rathbun Wilson Hall binasının üçüncü katındaki boş bir ofiste otururken buldum. Northwestern Üniversitesi'nden teorisyen André de Gouvêa'yla birlikte burada bulunan Parke, buluşmak için bu odayı seçtiğini, çünkü burayı zamanında Leon Lederman'ın ofis olarak kullandığını söyledi. Fermilab'ın yöneticisi olarak çalışmış, şimdilerde emekli olmuş Lederman, nötrino ı-sını oluşturan parçacık hızlandırıcısının geliştiricisiydi. Çalışması, DUNE'a temel olmuş ve bilinen üç çeşit nötrinodan ilkinin 1962 yılında keşfedilmesini sağlamış, Lederman'a Nobel Ödülü kazandırmıştı. Parke ve de Gouvêa, Lederman'ın zamanından beri gelişmesine rağmen,

hâlâ çalışma alanlarında bilimsanlarının kafasını kurcalayan türlü sorunlar bulunduğunu kabul ediyorlar. Parke, "Nötrinolarla alakalı sorun şu ki, daha çok anladıkça daha çok soru soruyorsunuz. Hakikaten çok muzır parçacıklar" diyor.

Yeni Zelandalı Parke, 70'lerde ABD'ye doktora yapmaya geldiğinde, nötrinoları kafayı takmış. Sonraki on yıllarda, nötrinolar kütsüz, sıkıcı parçacıklar olarak tanındıkça, ünlerini kaybetmişler. "Geçmişten bugüne birbiri ardına yenilikler yaşanıyor. Soru şu ki, acaba geriye kaydedilecek yenilik kaldı mı?" Parke ve de Gouvêa, bu soruyu "evet" olarak yanıtıyor. "Nötrinoların özelliklerini, diğer parçacıklarla karşılaştırabilecek derecede yeni yeni ölçebilmeye başladık. Kütlelerini bilmiyoruz, yeni nötrino çeşitleri olabilir, nötrinolar diğer parçalarla etkileşmeyen başka parçalarla etkileşiyor olabilir."

DUNE deneyi, nötrinoların garip kişilik değiştirme eğilimleri (salınım, osilasyon) üzerine odaklanacak. Nötrinoların üç çeşidi var (ç.n. ya da çeşnisi, İng.: flavour): elektron, müon ya da tau nötrinosu. Araştırmacılar çeşnileri birbirinden ayırt edebiliyor, çünkü dedektörlerdeki atomlarla et-

kileştiklerinde elektron, müon veya tau parçacıklarının saçılmasına sebep oluyorlar (İsimlerini de sebep oldukları saçılma parçacıklarından alıyorlar. Müonlar ve taular elektronların daha ağır kuzenleri olarak da düşünülebilir).

Fizikçiler 15 yıl önce, nötrinoların biçim değiştirme eğilimini keşfettiklerinde, uzun süredir cevaplanamamış bir gizemi çözmüşlerdi. 1960'larda biliminsanları Güneş'ten saçılan nötrinoları incelerken, teorik verilerin sadece üçte birini elde edebilmişlerdi. Salınım bunun sebebi: Geriye kalan üçte ikilik kısım elektron nötrinolarından müon ve tau nötrinolarına dönüşüyorlardı, ama cihazlar sadece elektron nötrinoları ölçmeye ayarlıydı. Bu keşif sayesinde sözde solar nötrino problemi çözülmüştü, ama yeni bir sır ortaya çıkmıştı: Teorik olarak nötrinoların çeşitlerini değiştirmesi, sadece kütleleri varsa mümkün olabilirdi ve bu Standart Model'in öngöremediği bir durumdu.

Fizikçilerin nötrinoların kütleli olması gerektiğini biliyor olmalarının nedeni, kuantum teorisi kaynaklı bir muamma. Nötrinolar çeşnilerini değiştirebilirler, ama bu durumda her bir çeşni farklı "kütle hallerin-

Kafa karıştıran parçacıklar:

Nötrino, ışık hızına yakın hızda hareket eden küçük parçacıklardır. Türkçe'de "çeşni" olarak adlandırılan üç çeşidi mevcuttur. Tuhafı ki uzayda belirli bir çeşnide yola çıkan nötrinolar, bir başkasına geçebilir veya "salınabilir". Biliminsanları, 2020'lerde faaliyete geçecek olması nedeniyle şimdiye kadarki en büyük nötrino projesi olan DUNE ile bu garip davranışı araştırmayı amaçlıyor. Fizikçiler, Illinois'daki Fermi Ulusal Hızlandırıcı Laboratuvarı'ndan (Fermilab) Güney Dakota'daki Sanford Yeraltı Araştırma Tesisi'ne nötrino akışı gerçekleştirecek ve yolculukta kaç çeşni arasında salınım yaptığını izleyecekler. Bu fenomen sayesinde biliminsanları nötrinoların fizik bilimizi derinleştireceğini umuyorlar.

Öncül nötrino:

Elektron, müon ve tau adlarındaki üç nötrino çeşnisi, etkileşen parçacıkların -elektronlar, müonlar ve tau- adını taşır. Biliminsanlarının bir zamanlar düşündükleri gibi nötrinolar kütsüz değildir. Kuantum mekaniğinin tuhaflıkları nedeniyle çeşnilerin kesin kütleleri yoktur; her çeşni üç farklı "kütle hali"nin belirli bir karışımıdır. Kütle hallerinin kesin değerleri sır olmayı sürdürüyor.

NÖTRİNO ÖZELLİKLERİ:

Çeşni

ν_e

Elektron nötrinosu

ν_μ

Müon nötrinosu

ν_τ

Tau nötrinosu

Kütle halleri

ν_3

ν_2

ν_1

İllüstrasyon: Jen Christiansen, © 2017 Scientific American.

Ek olarak, nötrinolar, uzay ve zamanda çeşniler ve kütle arasında kayan mutasyonlar yapabilir.

Her bir nötrino çeşnisi, üç kütle halinin farklı karışımıdır.

den” oluşmalı. Garip bir şekilde nötrino çeşnileri, belirli bir kütleyle sahip gibi davranmıyor. Bunun yerine çeşniler üç farklı olası kütlelerin birleşimiyle açıklanabiliyor (ç.n.: Ing: mixed state). (Bu cümle kulağa kafa karıştırıcı geliyorsa, kuantum mekaniğini suçlamalısınız; çünkü kuantum mekaniğine göre parçacıklar sınırları belli cisimler olarak değil, olasılık sisleri olarak modelleniyor). Nötrinolar uzayda yolculuk ederken, her bir kütle haliyle ilişkili kısımları farklı hızlarda hareket ediyor ve bu da Einstein’ın özel görelilik teorisinin bir sonucu olarak düşünülebilir. Özel göreliliğe göre, ışık hızına yakın bir hızda hareket eden parçacığın kütlesi ve hızı birbirine bağlıdır. Belirli bir süre içinde aradaki farklar, her bir nötrinodaki kütle karışımlarının değişmesine, böylece parçacığın çeşni değiştirmesine sebep oluyor. Örneğin belli bir kütle karışımıyla müon nötrinosa olarak yola çıkan parçacık, yolun sonunda elektron nötrinosa dönüşebiliyor.

Biliminsanları hâlâ nötrininin kütle durumlarının tam olarak ne olduğunu bilmiyor, ama sıfır olmadığını ve birbirlerinden farklı olduklarını biliyorlar. Illinois’dan Güney Dakota’ya kadar kaç tane nötrininin salındığını sayarak, DUNE deneyi yoluyla, farklı nötrino kütlelerini birbirleriyle karşılaştırmayı umuyorlar. Teorik olarak,

üç farklı olası nötrino kütlelerinin, i-kisinin hafif birinin ağır veya ikisinin ağır birinin hafif olacağı şekilde sıralandığı durumların olduğu düşünülüyor. İlk durum normal hiyerarşi olarak biliniyor. İkinci durum da tersine hiyerarşi (ç.n.; inverted hierarchy) olarak adlandırılıyor. DUNE büyük ihtimalle bu iki hiyerarşi arasındaki farkı ayırt edebilecek, çünkü Dünya’nın içindeki dokuların nötrino salınımlarını etkilediği düşünülüyor. Normal veya tersine hiyerarşinin doğru olması durumunda, farklı ölçümler yapılacaktır. “Nötrinoları materyalin içinden geçirerek aradaki farkı kolaylıkla ölçebiliyoruz. Nötrinoları ne kadar uzağa ateslersek, sinyalizim de o kadar temiz oluyor. DUNE’un birkaç yıl içinde ortaya çıkarmasını beklediğimiz fiziğin küçük bir kısmından bahsetmiş oldum” diyor Thomson.

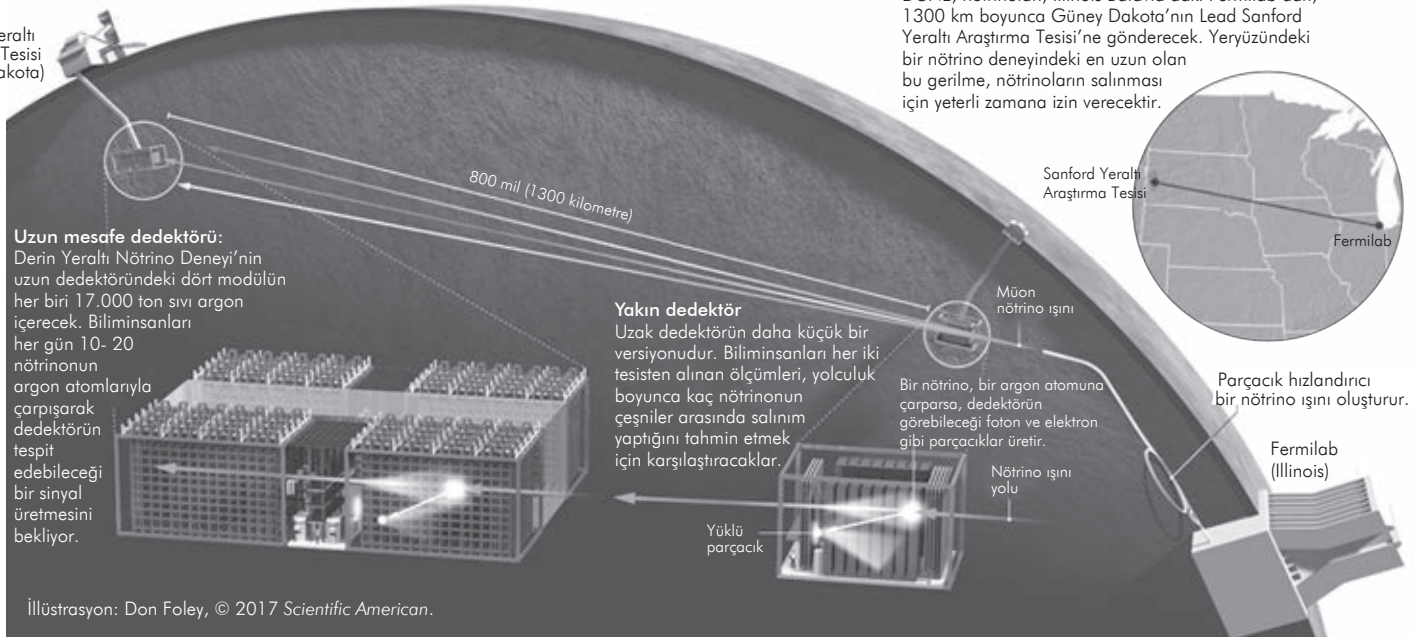
Kütlenin kökeni

Bir kez nötrino kütlelerinin sıralamasını anladıklarında, araştırmacılar nötrino kütleleriyle alakalı daha derin soruların cevaplarını aramaya başlayabilir. Protonlar ve nötronlar gibi çoğu parçacıkların kütleleri, Higgs alanı etkileşimlerinin bir sonucu olarak oluşuyor. Higgs alanı tüm uzayı kaplayan, LHC’de bulunmuş Higgs parçacığıyla ilintili. Higgs mekanizması sadece sağlak ve solak versiyonları olan parçacıklarda iş-

liyor. Sağlak ve solak versiyonlar, parçacıkların spin doğrultularıyla belirleniyor. Şu ana kadar nötrinolar sadece solak versiyonda gözlemlenebildi. Eğer kütlelerini Higgs alanından alıyorlarsa, sağlak nötrinolar da olmalı; ama bunlar henüz hiç gözlemlenmedi. Bu demek oluyor ki, eğer sağlak nötrinolar varsa, diğer hiçbir parçacık veya kuvvetle etkileşime girmiyor olmalı; bu da fizikçiler için epey büyük bir varsayım. Bununla birlikte Higgs alanı nötrinoları etkiliyorsa, teorisyenler diğer bilinen parçacıklara yakın kütlelere sahip olmalarını bekliyor. Ancak nötrinolar açıklanamaz derecede hafifler. Kütle halleri ne olursa olsun, cılız bir elektrondan bile yüz bin kat daha hafifler. “Higgs mekanizmasının nötrinoların kütlelerini belirlediğini düşünenlerin sayısı az. Büyük ihtimalle tamamen farklı bir mekanizma var ve bu mekanizmayla bağlantılı başka parçacık türleri de olmalı” diyor Fermilab yöneticisi Nigel Lockyer.

Fizikçileri heyecanlandıran olasılıklardan biri, nötrinoların Majorana fermiyonları olabilecek olmaları. Majorana fermiyonları kendilerinin anti-parçacıklarıdır (Bu mümkün, çünkü nötrinoların elektrik yükleri yok ve bir parçacığı anti-parçacığından ayıran özelliği elektrik yüküdür). Teorisyenler, Majorana fermiyonlarının Higgs alanını kullanmadan kütle sahibi oldukla-

Sanford Yeraltı Araştırma Tesisi (Güney Dakota)



İllüstrasyon: Don Foley, © 2017 Scientific American.



Fermilab'daki ana fırlatıcı, parçacık hızlandırıcı halka ve rampalar; DUNE deneyiyle çalışılması için, protonları ivmelendirerek nötrino ışınlarının oluşmasını sağlayacak.

rını düşünüyor. Bu belki de keşfedilmemiş yeni bir alan. Bu senaryonun arkasındaki matematik henüz keşfedilmemiş çok ağır bir nötrino takımını da gerektiriyor; bu parçacıklar şu anda bilinen en ağır parçacıkların bir trilyon katı kadar kütleyle sahip olmalı ve bir bakıma hafif nötrinoların dengeleyici denklemleri görevi görebilirler. Parçacık fizikçileri için, yeni bir kütle ölçeği keşfetme ihtimali oldukça çekici. “Tarihsel olarak ilerleme, doğayı farklı ölçeklerde keşfederek kaydedilmiştir,” diyor Gouvêa. Eğer söz konusu yeni alan, nötrinoları kütlelendirirse, belki diğer parçacıkları da etkiler. Lockery, “Doğa nötrinolarına ne yapacağını biliyorsa, başka nelere bunu yapıyor?” diye yorum yapıyor, “Teorisyenler soruyor: Karanlık madde bir Majorana fermiyonu olabilir mi?”

DUNE, nötrinoların Majorana fermiyonları olup olmadığını doğrudan test etmeyecek, ancak kütlelerin hiyerarşisini ölçerek biliminsanlarının Japonya, Avrupa, ABD ve diğer ülkelerde devam eden deney sonuçlarını yorumlamasına yardımcı olacak. Dahası, DUNE nötrinoların salınım sırasında kütle karışımları arasında nasıl geçiş yaptığını dair ayrıntılar sağlayarak nötrino kütlelerinin kökenini aydınlatmaya yardım etmeli. De Gouvêa, “Mümkün olan en iyi nötrino salınım deneyini yapmak istiyoruz. Nötrino kütleleri hakkında bir şeyler öğrenebileceğimiz tek yer burası” diyor.

Maddeye karşı anti-madde

Bu küçük parçacıkların garip özelliklerini izlemek, aynı zamanda kozmik seviyede bir gizemi çözmeye de yardımcı olabilir: Evren neden anti-maddeden değil de maddeden oluşuyor? Kozmologlar büyük patlamadan sonra ikisinin de eşit miktarlarda olması gerektiğini tahmin ediyor. Nasıl olduysa, maddenin çoğunun (ikisi temas ettikçe) anti-maddenin çoğuyla birbirini yok etmesinden sonra, geride kalan az miktarda madde oldu. Bu madde bugün gördüğümüz galaksileri, yıldızları ve gezegenleri oluşturuyor.

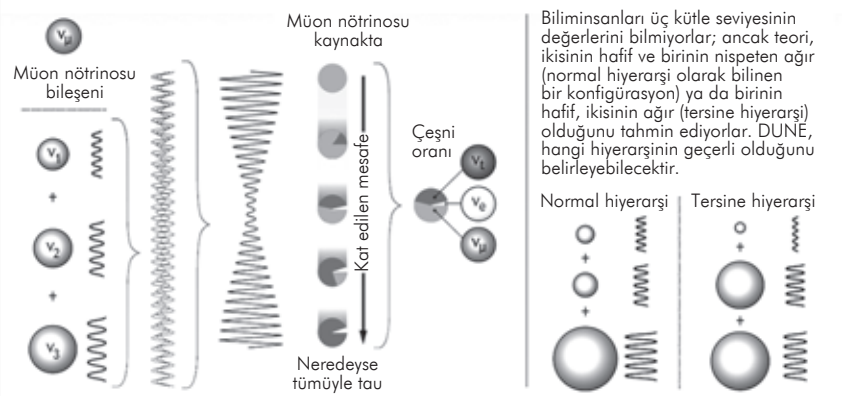
Biliminsanları bu asimetriyi hesaba katarak, anti-maddeden farklı davranan bir parçacık arıyorlar. Diğer deneylerde görülen ipuçları dahil olmak üzere çeşitli ipuçları nötrinoları işaret ediyor. DUNE sözde yük eşleniği ihlalinin işaretleri-

ni arayacak; başka bir deyişle anti-nötrinoların bir çeşniden diğerine, nötrinolardan farklı oranlarda salınımına dair kanıt arayacak. Teori, DUNE'un, antimadde muon nötrinolarını, elektron nötrinoların dönüştüğü herhangi bir yerde (nötrino bu geçişi yaptığı yerin yarısı ile iki katı arasında) görebileceğini öne sürüyor. Parke'in “muazzam” dediği bu farklılık, maddenin neden öncül savaşı kazandığını açıklayabilir. (İlginç bir şekilde, nötrinolar yine de anti-nötrinodan farklı bir şekilde salınabiliyorlar; ancak ikisi de aynı şeyse, diğer bir deyişle nötrinolar Majorana parçacıkları ise, nötrinoları anti-nötrinolardan ayıran tek şey onların solak, antimadde nötrinolarının da sağlak olması olacaktır).

DUNE ayrıca, bazı teorilerin söylediği gibi nötrinoların sadece üç çeşnisinin olup olmadığını da belirleyebilecek. Ek nötrino çeşnileri steril nötrinolar olarak düşünülebilir, çünkü normal maddeyle hiç etkileşim kurmayacaklardır. Los Alamos Ulusal Laboratuvarı'ndaki Sıvı Sintilatör Nötrino Detektörü ve Fermilab'daki Mini Booster Nötrino Deneyleri de dahil olmak üzere daha önceki deneyler, ekstra nötrino tiplerinin salınımlara müdahale edeceğine dair belirsiz işaretlerle, diğer üç çeşniden ağır “hormonlu” nötrinoların var olduklarını düşündürmüştü. Araştırmacılar, DUNE'in bu olasılığı teyit edeceğini düşünüyor. Thomson, “Steril nötrinolar, DUNE'da gördüğümüz salınımların modelini değiştirebilir” diye belirtiyor.

Çeşni salınımları ve kütlelerin rolü

Bir nötrino uzayda ilerledikçe, oluşturduğu farklı kütle seviyeleri farklı oranlarda ilerlemektedir. Bu gecikme zamanla, bir nötrino içindeki kütle hallerinin karışmasına neden oluyor ve çeşni buna göre değişiyor. Bu şekilde müon çeşnili olarak başlayan bir nötrino, tau veya elektron nötrinosa dönüşebilir. **İllüstrasyon:** Jen Christiansen, © 2017 Scientific American.



Büyük oynamak

Biliminsanları tüm ikilemleri çözmek için DUNE'u, daha önce gerçekleştirilen her bir nötrino deneyinden daha hassas özelliklere sahip verileri toplayabilecek şekilde tasarladılar. Proje, mevcut en güçlü nötrino akısından iki kat daha şiddetli bir nötrino ışımasını kullanacak ve türünün en büyüğünden yüz kat daha büyük bir dedektörde patlama sağlanacak.

Deneyin merkezinde, Güney Dakota'da bulunan Sanford Yeraltı Araştırma Tesisinde kurulacak olan dedektör olacak. Bu makine, her biri olimpik bir havuz uzunluğunda ve altı katı derinliğe sahip 17.000 ton sıvı argon ile doldurulacak dört dedektör modülünden oluşacak. Bir nötrino uzaktaki ya da yakındaki detektörde bir argon atomunun çekirdeğine çarptığında, elektronun çeşnisine bağlı olarak müon ya da bir tau parçacığı haline gelecek. Müonlar, sıvı argonun içinden düz çizgilerle ilerleyip arkalarında argon atomlarından kopardıkları elektronlardan oluşan bir iz bırakacak. Nötrino bir elektron üretirse, süreç daha

sonra yeni elektron kümesinde önce iki elektrona sonra daha fazla fotona dönüşecek bir foton yaratacaktır. Tau nötrinoları eğer yeterince enerji sahibiyse, benzer şekilde tau parçacıklarıyla sonuçlanır, elektron ve müonlardan daha ağır olan tauları yaratmak için daha çok enerjiye ihtiyaç vardır. CERN'deki biliminsanları, DUNE'daki dedektörün minyatür bir versiyonunu 2018'de test etmeye başlayacaklar. "Bu dedektörler, başlattıktan sonra durdurulamayan bir çeşit uzay görevine benziyor" diyor Fermilab'ın yardımcı yöneticisi Joseph Lykken, "Bir sefer 17.000 ton sıvı argon koyduktan sonra onu çıkarmak çok zor" diye ekliyor.

Başarılı olmak için DUNE daha önce büyük fizik projelerinin sonuçlanmalarına sebep olan siyasi nedenleri ve fonlama engellerini aşmak zorunda kalacaktır. Temmuz ayında biliminsanları ve yetkililer, Sanford tesisinde en az üç yıl sürmesi öngörülen dev kazı için çığır açıcı bir tören düzenlediler. Daha önce LHC'den bile daha büyük olması planlanan SSC için çok sayı-

da kazı yapılmıştı. SSC muhtemelen Higgs bozonunu keşfedecekti, ancak maliyet ve siyasi gelgitler nedeniyle 1993 yılında iptal edilmişti. Lockyer, "Tarihte geri dönüp Süper Çarpıştırıcı'ya bakarsak bu gerçekten üzücü bir hikâyledir dostum. DUNE'un uluslararası niteliği ileriye doğru atılmış bir adımdır" diyor. Sadece bir ülkeden daha fazla kaynak sağlanması, DUNE'un SSC'nin kaderini paylaşmamasına yardımcı olmalı. Lockyer, "Bence şu anda bu oluyor" diyor. "Fakat gerçekleşmeyebilir mi? Evet."

İLERİ OKUMA İÇİN KAYNAKLAR

- "Long-Baseline Neutrino Facility (LBNF) and Deep Underground Neutrino Experiment (DUNE) Conceptual Design Report Volume 1: The LBNF and DUNE Projects"; DUNE Collaboration, Preprint submitted January 20, 2016. Preprint available at <https://arxiv.org/abs/1601.05471>
- "Long-Baseline Neutrino Facility (LBNF) and Deep Underground Neutrino Experiment (DUNE) Conceptual Design Report Volume 2: The Physics Program for DUNE at LBNF"; DUNE Collaboration, Preprint submitted January 22, 2016. Preprint available at <https://arxiv.org/abs/1512.06148> Deep Underground Neutrino Experiment: www.dunescience.org
- "Ghostly Beacons of New Physics", Martin Hirsch, Heinrich Päs and Werner Porod; April 2013, scientificamerican.com/magazine/sa



" Λ CDM" paradigması

Kozmik Mikrodalga Ardaan Işınımı'nın Büyük Patlama'dan artakalan "fosil ışınlım" olduğu savunulur. Ancak bu ışınlımın gerçekten de "fosil" olduğunu kanıtlayacak bir gözlem var: ısısal Sunyaev-Zeldovich etkisi. Fakat ısısal Sunyaev-Zeldovich etkisi bir türlü gözlenemiyor. Yine mi VIP bekleme odasına alındık?

Prof. Dr. Rennan Pekünlü

Günümüzde yaygın olarak onanan evren modeli, "Concordance Model" veya kısaltılmış adıyla " Λ CDM"dir. Bu modelin savunucuları, süpernova patlamaları (SNe), Büyük Ölçekli Yapılar (LSS), KMAI vb. değişik astrofiziksel bağlamlardan türetilen parametrelerin değerlerinin birbirine giderek daha çok yaklaştığını ileri sürer. Bu modele göre, evrendeki özdek/erke büyük ölçeklerde eşdağılımlı, uzayın genişlemesi de yönden bağımsızdır, diğer deyişle her yöne aynı hızla genişlemektedir. Evrenin dinamik evrimini de Einstein'ın genel görelilik kuramı betimler. Evrenin özdek/erke içeriği de, baryonlar yüzde 4, baryonik olmayan karanlık özdek yüzde 20 ve karanlık erke yüzde 76 olarak sunulur.

Einstein'ın denklemlerine giren " Λ " geçmişte uzayı durgun duruma getirme, kısacası genişlememe ve/veya daralmama işlevini yerine getirdi. Günümüzdeyse, uzayın ivmeli genişlemesinden sorumlu karanlık erke olarak sunuluyor.

"DM" (Dark Matter) simgesi iki tür özdek için kullanılır: a) **Baryonik Olmayan Karanlık Özdek** (BOK Özdek). Bu tür özdek ışınlım salmaz, ışınlımı soğurmaz ve yine ışınlımın saçılmasına neden olmaz. Bu tür özdek, evrenbilimcilerin kendi betimlemesiyle "ghost" veya "phantom" özdektir, kısacası **hayalettir!** " Λ CDM" modelindeki "DM" bu tür "hayalet" özdektir; b) **Baryonik Karanlık Özdek** (BKÖ). Elektron, proton ve nötron kombinasyonlarından oluşan, hidrojen, helyum, karbon, oksijen, demir, vb. elementleri oluşturan özdektir. Katı, sıvı, gaz veya plazma durumunda olan bu tür özdek ışınlım salabilir; ancak deney ve/veya gözlemlerle algılanamayabilir. Örneğin, Güneş

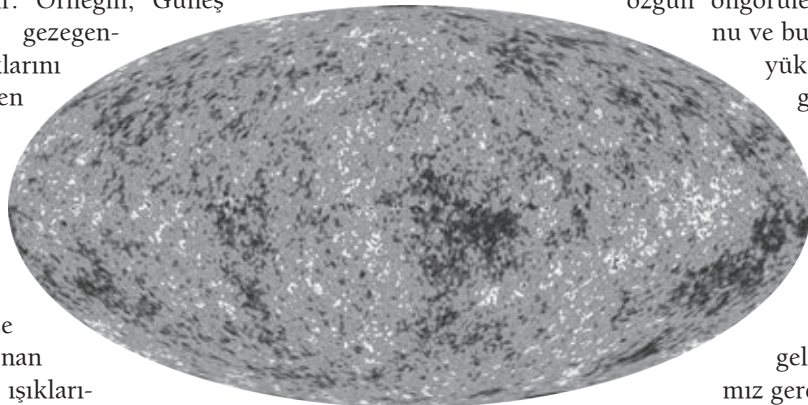
Dizgemizdeki gezegenler kendi ışıklarını değil, Güneş'ten aldıkları ışığı yansıtırlar. Bu gezegenlere benzeren gezegenler, kahverengi cüceler, vd. bize çok uzakta bulunan gök cisimlerinin ışıkları-

nı algılayamayacağımız için onları BKÖ olarak sınıflarız.

"CDM"deki "C" bize ne anlatıyor? "C", İngilizcede açık yazılımı "cold", Türkçesi "soğuk" olan sözcüğü simgeler. Evrenbilim bağlamında özdek "C" (cold), "W" (warm - ılık) ve "H" (hot - sıcak) olarak sınıflandırılır. " Λ CDM" modeli niçin "W" veya "H" türü özdeği değil de, "C" türünü yeğlemiştir? Modelin gereksinim duyduğu yoğunluğa sahip olan BOK Özdeğin sağladığı fazladan çekim kuvveti var. Bu fazladan çekim kuvvetinin, evrenin başlangıç anında düşük düzey çalkantılara neden olduğuna ve bugün gözlediğimiz gökadalardan, gökada gruplarından, gökada kümelerinden ve gökada süperkümelerinden oluşan yumrulu evreni oluşturduğuna inanılıyor. BOK Özdeğin nötrinolar gibi ışık hızında da çok daha düşük hızlarda da devinebileceği savunuluyor. Relativistik ("W" veya "H") BOK Özdek yumrulu yapıların oluşmasını engelleyeceği için modelin gereksinimini "C" BOK Özdek karşılıyor. Yeterli niceliklerdeki BOK Özdeğin uzayın "düz" (flat) olmasını da sağladığına inanılıyor.

Evrenbilimin standart modeli zamanla yeni bileşenlere gereksinim duydu: karanlık özdek, karanlık erke. Evrenin ortalama yoğunluğunu belirleyecek olan bu yeni bileşenlerin doğası ne laboratuvar deneylerinde ne de gökbilim gözlemlerinde saptanabildi. Bunun üzerine, "Evrenbilimciler yeni *aether* mi sunuyorlar?" sorusunun gündeme gelmesine neden oldu. Alan Blanchard, durumun hiç de öyle olmadığını, "C BOK Özdeğin" değişik açısız ölçeklerde KMAI genliğindeki dalgalanmalara ilişkin

ölgün öngörülerde bulunduğu- nu ve bu öngörülerin büyük bir doğrulukla gözlemlendiğini ileri sürüyor. Ancak Blanchard biraz "hızlı" gidiyor! Önce KMAI'nın gerçekten de "ardalandan" mı geldiğini saptamamız gerekiyor!



Kozmik Mikrodalga Işınımı gerçekten de “ardalandan” mı geliyor?

Kozmik Mikrodalga Ardalan Işınımı'nın Büyük Patlama'dan artakalan “fosil ışıım” olduğu savunulur. Ancak bu ışıımın gerçekten de “fosil” olduğunu kanıtlayacak bir gözlem var: ısısal Sunyaev-Zeldovich etkisi. (tSZE - R.A. Sunyaev & Ya. B. Zeldovich, ARA&A, 1980. 18:537 - 60)

Gökadalararası ortamdan geçerken ısısal Sunyaev-Zeldovich etkisi nedeniyle akı azalması beklenen KMAI, beklenen azalmayı göstermeyince, evrenin “Büyük Patlama” ile yaratıldığına kanıt olarak sunulan bu ışıım, yeni soruların ortaya atılmasına neden oldu. Alabama Üniversitesi'ndeki (UAH) biliminsanları, KMAI'na ilişkin yeni ve oldukça doğru ölçümleri kullanarak “yakın komşuluğumuzdaki” gökada kümelerinden geçip gelen ışıımın akısında beklenen azalmaya ilişkin kanıtların olmadığını gösterdiler. Dr. Richard Lieu önderliğindeki UAH biliminsanları grubu NASA'nın KMAI'daki yönbağımlılıkları araştırmak üzere fırlatılan uydusu WMAP'in (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe) 31 tane gökada kümesi için elde ettiği verileri kullandılar.

Lieu şunları belirtiyor:

“Bu akı azalmaları, varlığı uzun süredir öngörülen ve KMAI'nın kaynağına olan uzaklığı dolaysız olarak ölçecek etkidir. Bugüne dek bu ışıımın kaynağının Büyük Patlama anında ortaya çıkan ateşten top olduğuna ilişkin kanıtlar dolaylı kanıtlardır. Eğer KMAI'daki akı azalması gözlenseydi, ışıımın o gökada kümesinin de ötesinden geldiği anlaşılacaktı. Eğer bu akı azalmasını gözlemediyseniz sorun var demektir. Üzerinde çalıştığımız 31 gökada kümesinden bazıları bu azalmayı gösterirken diğerleri göstermedi.

“Diğer araştırma grupları KMAI'da bu tür akı azalması gördüklerini bildirdiler. Ancak bu çalışmalar, özellikle KMAI gözlemleri için tasarlanmış olan WMAP uydusu verilerini kullanmadı. Eğer standart Büyük Patlama evren modeli doğruysa ve KMAI evrenin en uzak köşelerinden geliyorsa, Samanyolu gökadası kom-

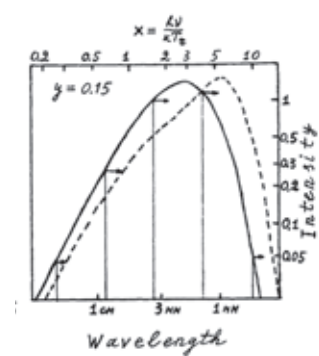
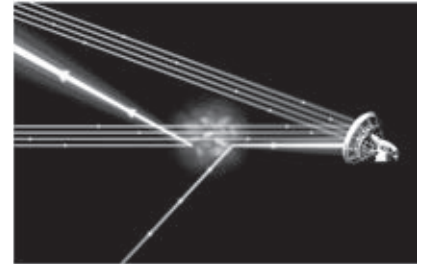
şuluğundaki gökada kümeleri içinde tuzaklanmış olan devasa ve X-ışın üreten elektron plazması ışıımının akısının radyo bölgesinde azalmasına neden olur. 31 gökada kümesi verilerinin hepsini ele aldığımızda, akı azalması, öngörülen değerin dörtte biri denlidir. Bu değer, daha önce tüm gökyüzü haritasında gözlenen doğal değişim değeridir. Ya KMAI ardalandan gelmiyor, ki bu sonuç Büyük Patlama'nın patlak balon olduğuna işaret eder ya da bir şeyler yanlış gitmektedir.

“Olası açıklamalardan birisi, gökada kümelerinin mikrodalga ışıım kaynağı olduğu yönündedir. Bu kaynak ya gökada kümesi içindeki bir nokta kaynak veya kümenin ayçasında (halo) bulunan ve mikrodalga ışıımı salan özdektir. Ancak, ışıım kaynaklarına ve gökada ayçalarına ilişkin bildiklerimiz temelinde konuşursak, bu tür bir ışıımın varlığını bekleyemeyiz. Diğer yandan, bazı gökada kümelerinin, KMAI'da gözlenen frekanslarda ve yeğinliklerde ışıım saldığını savunmak da doğru olmaz. 1948 yılında öngörülen ve 1965 yılında bulgusu yapılan KMAI, görünüşte tüm evreni kapsayan zayıf bir ışıım alanıdır. Yönbağımsız olarak evrenin her köşesinden aynı frekans ve yeğinlikte gelen bu ışıım evrenbilimciler tarafından Büyük Patlama yaradılış anından artakalan fosil ışıım olarak kuramsallaştırıldı.

“Eğer KMAI gerçekten de Büyük Patlama'dan artakalan fosil ışıım ise, evrenin en uzak köşelerinden gelip Yer'e ulaşan bu ışıım uzayda milyarlarca ışık yılı süresince yolculuk etmiş olmalı. Evrenin en büyük ölçekli yapıları gökada kümeleleridir. Her bir gökada kümesi içinde bizim Samanyolu gökadasına benzer yüzlerce gökada ve her bir gökadada milyarlarca yıldız vardır. Bu gökada kümelerinin gökadalararası ortamının özeysel bölgesinde üretilmiş olan çekimsel alan, X-ışınlarında ışıım yapan sıcak bir gaz kütesini tuzaklayacaktır. Elektronları özgür duruma geçmiş olan gaz bileşenleri plazma durumundaki özdektir. Bu özgür elektronların kapladığı oylunun boyutları milyonlarca ışık yılı uzunluğundadır. KMAI fotonlarıyla

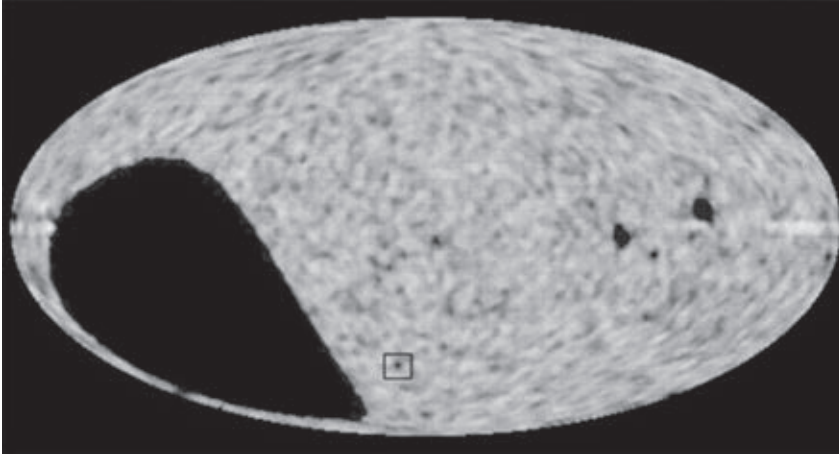
çarptıran özdek ve fotonların akısını radio bölgesinde azaltan işte bu özgür elektron bulutudur.

“Radyo bölgesinde akı azalması etkisini ilk kez 1969 yılında Rus biliminsanları Rashid Sunyaev ve Yakov Zeldovich öngörmüştür. Bu çalışmalarındaki orijinal şekil aşağıda sunulmuştur (Şekil 1, sağ). Bu etki, eğer KMAI, gökada kümesi ve gözlemci aynı doğrultudaysa gözlenebilecektir. Eğer gökada kümesinden geçip gelen ışıımın akısında azalma gözlenemiyorsa, ışıımın kaynağı gözlemciye gökada kümesinden daha yakın demektir. Bu sonuç, her ne denli seçenek bir açıklama olmasa da, KMAI evrenin en uzak köşelerinden gelmiyor anlamını taşır. WMAP verileri kamuya açıktır ve diğer biliminsanları UAH sonuçlarının doğruluğunu sınıyorlar ancak bu sonuçların yanlışlığı veya yanlış olduğuna ilişkin henüz bir bildirim yok.”



Şekil 1. Radyo teleskopla boş uzaya doğru yapılan KMAI ışıımının tayfı sağdaki şekilde sürekli çizgiyle gösterilmiştir. Gökada kümesi içinden geçerek gelen KMAI tayfı Sunyaev-Zeldovich etkisi nedeniyle kısa dalgaboylarına doğru kayacaktır, altta gösterilen tayfta kesikli çizgiyle gösterilen eğri (soldaki şeklin kaynağı - <http://chandra.harvard.edu/photo/2006/clusters>).

Dr. Lieu ve UAH'de araştırma görevlisi Dr. Jonathan Mittaz, eğer KMAI, savunulduğu gibi Büyük Patlama'nın fosil ışıımı ise, WMAP haritalarında görülmesi gereken, ancak görülmeven “mercek-



Şekil 2. WMAP uydusu verilerinden türetilen "soğuk bölge" haritası.

leme" etkisi üzerine bir dizi çalışma yayımladılar (Richard Lieu & Jonathan P.D. Mittaz, *ApJ*, 628:583-593, 2005 August 1; Lieu, Mittaz and Shuang-Nan Zhang, UAH, "The Sunyaev-Zel'dovich effect in a sample of 31 clusters: A comparison between the X-ray predicted and WMAP observed decrement," *ApJ*, Sept. 1, 2006, Vol. 648, No. 1, p. 176; "Big Bang's Afterglow Fails an Intergalactic Shadow Test." *PHYSorg.com*. 1 Sep 2006. <http://www.physorg.com/news76314500.html>).

www.physorg.com/news76314500.html).

WMAP uydusunun, önalındaki kaynakları temizledikten sonra elde ettiği haritada gözlenen uç değerlerdeki "soğuk bölge" görüntüleri (Şekil 2) heyecan verici, ancak beklenmeyen bir durumdu. Bu büyüklükteki boşluklar Λ CDM 'Concordance Kozmoloji Modeli'nin öngöremediği yapılardır (Lawrence Rudnick, Shea Brown and Liliya R. Williams; *The Astrophysical Journal*,

671:40-44, 2007 December 10).

COBE ölçemedi, WMAP ölçemedi, Planck da ölçemeyecek!

Isısal Sunyaev-Zeldovich etkisinin gözlenebilmesi için sinyal/gürültü (S/N) oranının ve açısal çözünürlüğün çok yüksek olması gerekiyor. Bu etkiyi göstermeye aday bölgelerden elde edilen WMAP uydusu verilerini inceleyen biliminsanları etkisinin yokluğu karşısında düş kırıklığı yaşadılar. Planck uydusu da bu etkiyi gözleyemeyecek, çünkü L2 noktasında biruçay sinyalin (monopole signal) yokluğu nedeniyle Planck uydusunun radyometreleri istenen S/N oranına ve kararlılığa ulaşamayacak (Pierre-Marie Robitaille, *Questions of Modern Cosmology - Galileo's Legacy*, Mauro D'Onofrio & Carlo Burigana (eds), Springer - Verlag, Berlin, 2009).

Kozmik Mikrodalga Işınımı'nın "ardalan"dan geldiğini kanıtlayacak olan ısısal Sunyaev-Zeldovich etkisini ne zaman göreceğiz? Yine mi VIP bekleme odasına alındık?

ARALIK 2017 SAYIMIZ ÇIKTI...

"Bir Çift Martı Görmüştü Çocuk"
14 Aralık Perşembe saat 19.00-21.00 arası

PELİN İSTANBULLUOĞLU
(Peluşko)

şiiirleri okuyacağız.
Tüm şiirsevenler davetlidir.
İNSANCIL ŞİİR ATÖLYESİ

insancıl
AYLIK KÜLTÜR SANAT DERGİSİ
ISSN 1300-4108 - YIL: 28 - ARALIK 2017 - 15 TL (KDV DAHİL)

SAYI **329**

- Felsefenin Gör Deddiği: Felsefe
- Tarihi: Antropontolojik Okuma 18 •
- Gerçekliğin Dile Gelişi • Aydınlanma
- Hep Yolda • Uzlaşma Kültürü
- Üzerine • Arife Kalender'den İki Kitap:
- "Acı Yeşil" ve "Gece Islıklar" • "Yalnız
- Bir Kadının Denge Arayışları" • Şair
- Murtaza Vural ile Söyleşi

- YILDIZ GÜNCESİ'nde**
- ♦ Müslüman Gençlerin Yorgunluğu
- ♦ İsmet Avcı-Paşı Ev
- ♦ Sennur Sezer-Direnc
- ♦ Yıllarca Bilgisiz Kalmış
- ♦ "İkiz Kültürü"
- ♦ Deniz Saracı Beklerken
- ♦ Lenin'den Düşünceler

İsteme Adresi: Kumrulu Yokuşu sk. Yıldırımakın apt. No.8 D.11 Cihangir/Beyoğlu-İstanbul Tel:0212 249 80 19

LIGO: Yeni bir fiziğin başlangıçları

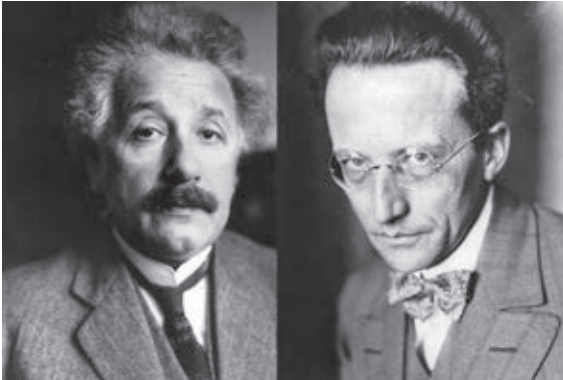
Bugün kütleçekim dalgalarını keşfetmemizi sağlayan Lazer Girişimölçeri Kütleçekim Dalgası Gözlemevi'nin, yani LIGO'nun arka planında sayısız biliminsanın çabaları ve birçok tartışma var. Söz konusu süreç 20. yüzyılda çok yavaş yol almışken 2015 sonrası dönemde gerçekten başladı denebilir. Bu yeni bilim aslında son on yılda ortaya çıktı ve bu yüzyılı şekillendireceği açık.

Geçtiğimiz sayıda LIGO araştırmalarına ve kütleçekim dalgalarına Nobel Fizik Ödülü verilmesinden yola çıkarak LIGO girişimölçerlerinin temel yapıtaşı olan Michelson girişimölçerleri hakkında bir yazı hazırlamıştık. Michelson ve deneyleri modern fiziğin başlangıcını oluşturmuştu. Michelson, amaçladığı sonuçlara ulaşamamış olsa da, bilim dünyasına oldukça farklı alanlarda kullanılacak bir cihaz hediye etmişti. Bir bakıma kütleçekim dalgalarını da Michelson bulmuştu. Gelin şimdi kütleçekim dalgalarını keşfetmemizi sağlayan, Lazer Girişimölçeri Kütleçekim Dalgası Gözlemevi'ni (Laser Interferometer Gravitational Wave Observatory), yani LIGO'yu tanıyalım; dünyanın en büyük Michelson girişimölçerinin deneyine ve inşa sürecine göz atalım.

Einstein'ın görüşü

Aslında Michelson hayattayken Einstein'dan önce de dalgalar konusunda analogiler yapan biliminsanları olmuştu. Fransız fizikçi Henri Poincaré, elektrik yüklü cisimlerin hareket ettiğinde elektromanyetik dalga yaymalarından yola çıkarak, kütlesi olan cisimlerin de hareket ettikçe dalga yayıp yayamayacağını tartışmış, fakat savının arkasını getirmemişti. Einstein kütlenin uzayı büktüğünü açıkladığı genel göreliliği 1915'te ortaya attığında ise, bu tür bir dalganın varlığı konusunda şüpheliydi, çünkü yüklü bir cismin dalga üretmesini sağlayan şey yükün artı ve eksi olarak iki kutbunun olmasıydı. Kütlenin ise bir kutbu yoktu. Fakat evrenin kendisi dalgalanabilirse, kütleçekim dalgası yaratıyor olabilirdi. Böyle bir olasılığın gerektireceği matematiksel arka planı

Kütleçekim dalgası fikrini ortaya atan Albert Einstein ve Hermann Weyl.

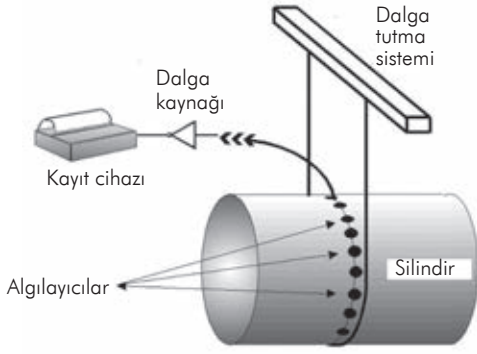


hazırlayan Alman kuramsal fizikçi Hermann Weyl ile Einstein kütleçekim dalgası fikrini ortaya attılar ve hatta enine-enine, enine-boyuna ve boyuna-boyuna olmak üzere üç farklı sınıfa ayırdılar.

Fakat bu görüşün sıkıntıları ve tutarsızlıkları vardı. Tutarsızlıkları Einstein'ın kullandığı hesaplama hatalarına bağlayan İngiliz astrofizikçi Arthur Eddington, evren küresel koordinat sistemi baz alınarak incelendiğinde, üç tip değil, yalnızca tek tip kütleçekim dalgasının olacağını, bu üçünün aslında o tek dalga türünü oluşturduğunu söylediği bir makale yayımladı. Bunun üzerine 1936'da Einstein, ABD'li fizikçi Arthur Rosen ile kütleçekim dalgalarının hiç var olmadığını, eğer varsa da gözlenmesinin imkânsız olduğunu, bunun nedeninin de dalgalanan bir evrende yapılan hesaplamaların tekilliklere (çok yüksek miktardaki kütleler nokta kadar ufak bölgelerde toplaşıyor, yani anlamsız bir sonuç) yol açması olduğunu iddia eden bir makale kaleme aldı. Fakat makalelerdeki hesaplamalarda ortaya çıkan tekillikler, hesaplama başka bir koordinat sisteminde yapıldığında kolayca aşılabilecek sorunlardı. Yani yapılan hesaplama yanlıştı. Einstein'ın makale taslağını *Physical Review* dergisi adına inceleyen kozmolog Howard Robertson, editör sıfatıyla Einstein'a olumsuz geri dönüş yapınca, bu tür akademik dergilerde işlerin nasıl yürüdüğünü bilmeyen Einstein deliye dönmüştü. Nasıl makalesini başkalarına okutmuşlardı? Nasıl olur da Albert Einstein'ın makalesini geri çevirirlerdi? O anki kızgınlıkla Einstein, derginin yaptığı geri dönüşleri bile okumayıp hemen makaleyi kızgın bir mektupla birlikte olduğu gibi dergiye tekrar gönderdi. Fakat Einstein'ın o dönemki asistanı Leopold Infeld, Einstein'ı ikna etmeyi başardı ve makale, bu kez başka bir dergide, yapılan geri dönüşler değerlendirilerek, hesaplamalar tekrarlandıktan sonra yayımlandı. Ancak Einstein, kütleçekim dalgalarının keşfedilemeyeceğini, ölçmenin insan teknolojisiyle imkânsız olduğunu düşünerek yaşama veda etmiştir.

Feynman'ın düşünce deneyi

Einstein'ın ölümünün ardından bazı kuramsal fizikçiler ve kozmologlar, kütleçekim dalgalarının varlığı ve özellikleri hakkında çalışmalar yaptılar. Hatta 1957'de ABD Chapel Hill Kuzey Karolina



Solda Weber'in deney düzeneği, sağda Weber'in deneyi uygulaması sırasındaki fotoğrafı.

Üniversitesi'nde dünyanın ilk Küt-leçekim Dalgası Kongresi organize edildi. Fakat bu kongre tümüyle teorikti ve teorik fizikçilerin fikir paylaşımlarını sağlamak adına oluşturulmuştu. Bu kongrede konuya farklı bakış açısıyla bakmayı başara-bilen ünlü fizikçi Richard Feynman, küt-leçekim dalgalarını yakalayabil-mek için bir deney düzeneği önerdi. "Yapışkan Boncuk" adı verilen dü-şünce deneyine göre, uzun bir ipli-ğ e, arasında belirli uzaklık bulunan iki boncuk takılacaktı. Bu boncuk-ların arasındaki uzaklık, bir küt-leçekim dalgası gelirse değışecek, yani ip hareket edecek, sürtünme meydana gelecekti. Bu sürtünme ortamın mili-metrik oranlarda ısınmasını sağlaya-cak ve enerjinin korunumu kanunu-na göre ısı ölçümünden küt-leçekim dalgasının sahip olduğu enerji bu-lunabilecekti. Hatta küt-leçekim dal-gasının kuvvetini, yaptığı işi bile bu mantıkla bulabilmek mümkün olabi-lirdi. Elbette böyle bir düzenekte ip-liğın uzay gibi bir vakum içinde ve kilometrelerce uzunlukta olması ge-rektiğini, bu yüzden böyle bir sistemi inşa etmenin neredeyse imkânsız ol-duğunu söylemeye gerek yok.

Weber Kalıpları

Fakat bu açıklama kendisini tat-min etmemiş olsa gerek, Maryland Üniversitesi'nden fizikçi James We-ber, "Weber Kalıpları" adı verilen de-ney düzeneğleri inşa etti. Bir radyo antenine bağlı 2 metre uzunluğunda bir alüminyum silindir kalıptan olu-şan düzeneğ, sözüm ona küt-leçekim dalgasının kalıbı titreştirmesi sonucu antenden yapılacak bir konum tespi-tiyle küt-leçekim dalgasını yakalay-a-caktı. Weber, 1969 ve 70 yıllarında bu yöntemle dalga yakaladığını iddia

etti. Fakat yaptığı düzeneği dünyanın çeşitli yerlerinde kurup deneyen bi-liminsanları Weber'in ölçtüğünü id-dia ettiği verileri alamadılar. Bugün bu tür bir düzenekte, alüminyum ka-lıpta, uzunluğının yalnızca katril-yonda biri kadar bir oynama yaşana-bileceğini ve dönemin teknolojisinin böyle bir değışimi ölçmeye yeterli ol-madığını, dolayısıyla James Weber'in deneyinin küt-leçekim dalgası yaka-layamadığını biliyoruz. Fakat yine de bu alanda bir ilki gerçekleştirerek küt-leçekim dalgası gözleminin de-ney ile mümkün olabileceğini ortaya atan kişi olduğundan, gözlemsel küt-leçekim dalgası biliminin Weber ile başladığı kabul edilir.

Hulse ve Taylor'un gözlemleri imdada yetişiyor

Weber deneyinin başarısızlığı, fi-zik camiasını küt-leçekim dalgası öl-çümü konusunda hayal kırıklığına uğratmış, bu dalgaların asla gözle-nemeyeceğini iddia eden sesler yük-selmişti. Küt-leçekim dalgası ölçümü üzerine çalışan deneysel fizikçilerin de yavaş yavaş başka alanlara kay-maya başladığı sırada, 1974'de umutları yeniden yeşerten bir gözlem meydana gel-di. Amerikalı gözlem-sel astrofizikçi Alan Russel Hulse ve tez danışmanı James Ho-ton Taylor, çift pul-sar sistemi gözlemi yaparken bu iki cis-min birbirine en ya-kın konumda temas kurmaya başladıkla-rı esnada ortamda bir enerji artışı gördüler. Pulsar dinamikleri ve

yıldız evrimi konusundaki model-ler evrenin her yerinde işlerken bu-rada neden işlemedi? Yıldızdan ya da pulsardan ek bir enerji üretil-medine göre, bu enerji nereden ge-liyordu? Eğer kuram yanlış değilse, geriye tek bir açıklama kalıyordu: Ortaya çıkan küt-leçekim dalgaları küt-leçekim enerjisi yaratıyor ve bu da toplam enerjiyi artırıyor olmalıydı. Hemen Einstein'ın kuramı açıldı, hesaplamalar yapıldı. Ölçümler ile ü-retilen enerji tutarlıydı. Amerikalı bu iki gözlemsel astrofizikçi, küt-leçekim dalgalarının varlığını dolaylı yoldan, dalgaların kendisini görmeden kanıt-lamışlardı. Yaklaşık 30 yıl boyunca bu sistem incelemelerle kayıt altında tutuldu ve tutarlı sonuçlar elde edil-di. Ardından da Hulse ve Taylor, bu gözlemlerinden dolayı 1993 yılı No-bel Fizik Ödülü'nü kazandılar.

Bilim dünyası, artık küt-leçekim dalgalarının varlığından haberdar-dı. Fakat yapılacak çok iş vardı, zira küt-leçekim dalgasının kendisi değil, yalnızca ayak izleri keşfedilmişti. Kuramsal fizikçiler, öncelikle olası-lıklara dayalı olarak küt-leçekim dal-galarını sınıflandırmaya karar ver-diler. Üç ana sınıf öngörölmüştu: Stokastik (rastlantısal), periyodik (dönemsel) ve impulsif (itici) küt-leçekim dalgaları... Rastlantısal küt-leçekim dalgalarının, evrenin baş-langıcından bu yana yaşanmış tüm olaylar silsilesinden gelen arka plan-daki gürültü olduğu öngörölmek-teydi. Dönemsel olanların Nobel ö-dölüne layık görölen olayda olduğu gibi, belirli aralıklarla düzenli olarak gerçekleşen küt-leçekim dalgaları ol-

Solda Alan Russel Hulse, sağda James Hooton Taylor. 1993 Nobel Ödülleri kokteylinde.



duğu öngörülüyordu. İtici kütleçekim dalgalarının ise tek zamanlık, bir çarpışma yahut iç içe geçme süreci sonucu oluştuğu düşünülmektedir. Buna örnek olarak LIGO'nun şu ana kadar bulduğu tüm kütleçekim dalgası gözlemleri gösterilebilir.

Girişimölçer ile ölçüm fikri

Weber'in anten fikri çok mantıklıydı, fakat o denli bir titreşim için devasa antenler yapmak lazımdı; ki bu da mümkün değildi. 1960'larda lazerler yeni yeni ortaya çıkıyor ve bu alanlarda oldukça iyi düzeyde olan Sovyetler Birliği'ndeki deneysel fizik çevrelerinde kütleçekim dalgası ölçümü tartışılıyordu. 1966 yılında Mikhail Gertsenshtein ve Vladislav Ivanoviç Pustovoit adında iki Sovyet fizikçi, yeterli uzunlukta iki farklı Michelson girişimölçerinin dünyanın farklı yerlerine konup aralarındaki farklara bakılarak itici türdeki kütleçekim dalgalarının anlık olarak gözlenebileceğini öngördüler. Fakat Sovyetler Birliği, kendi bilim akademilerinde yazılan makalelerin başka dillere çevirip paylaşılmasına izin vermediğinden, dünyada aynı konuyu tartışan fizikçiler bundan haberdar olamadı. Hatta makale 1966 yılında bir kereliğine gündeme geldikten sonra Sovyetler Birliği'nde de tümüyle unutulup gitti.

Weber, deneyinin başarısızlığının ardından nerede hata yaptığını düşünmeye başlamıştı. Öğrencileri David Zipoy ve Robert Forward ile birlikte anten yerine interferometre kullanmanın daha etkili olacağına kanaat getirdiler. Bu durum Sovyetlerde yapılan çalışmalarla aynı yıllarda gerçekleşti ve iki taraf da

birbirinden haberdar değildi. 1978 yılında kütleçekim dalgası ölçmek amacıyla inşa edilen ilk girişimölçeri inşa eden Forward ve Zipoy, 8,5 metre uzunluğunda kollara sahip girişimölçerden ve dünyanın çeşitli yerlerinde o zamana kadar kurulmuş girişimölçerlerden aldıkları sonuçları şu şekilde değerlendirdiler: "Ne Maryland'de, ne Argonne'da, ne Glasgow'da ne de Frascati'de bulunan girişimölçerlerde bir anormallik, bir uzunluk değişimi gözlenebilirdi." Yani bu deneme de başarısızdı.

Bu arada Rainer Weiss adında MIT'den bir kuramsal fizikçi, daha büyük, daha uzun girişimölçerler inşa etmek için biliminsanlarının birbirinden bağımsız hareket etmemesi gerektiğinin farkına vardı, çünkü 5 metreyi aşan bir girişimölçer inşa etmenin bedeli tek bir üniversitenin fizik bölümü için fazlaydı. Başka bir alanda çalışan bu kuramsal fizikçinin, deneysel alandaki bu işe girmesinin tek nedeni, lisans öğrencilerine verdiği "Genel Göreliliğe Giriş" dersinde öğrencilerinin bu konudaki sorularına yanıt verememesiydi. MIT içindeki bağlantılarını kullanarak önce Amerikan Ulusal Bilim Kurumuna (National Science Foundation, NSF) ulaştı. NSF'yi, savunma sanayisi bütçesinden ayrılacak para ile bu projeye destek olmaya ikna ettikten sonra, ülkelerarası işbirliğini 70'lerde dünyada en iyi yapan yer olan Avrupa'ya giderek Münih'teki Max Plank Astrofizik Enstitüsü'nün kapısını çaldı. Orada Peter Kafka adındaki fizikçiyle konuşarak ülkelerarası kütleçekim dalgası gözlemevi kurma fikrini açtı. Kafka, kendisine ilgi çekici gelen bu fikri kabul etti ve bir İtalyan

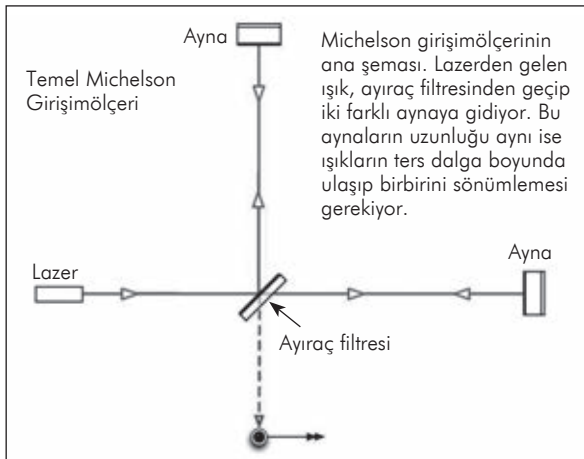
ilan ikili, projelerini sundular. Peter Kafka'nın sunumu çok fazla eleştiriyile karşılaştı. Ekibin Weber'in yaşadığı hüznü yaşayacağını, çünkü 9 metrenin de yeterli olmayacağını iddia edenler fazlaydı. Ayrıca o dönemdeki algılayıcıların yeterince hassas olmadığı da bildirilmişti.

Konuşmayı dinleyen İskoç deneysel fizikçi Ronald Drever ise çok etkilenmişti. Ortadaki sorunların farkına vararak hemen daha hassas algılayıcı üretme yollarını araştırmak için literatür taramasına başladı. Araştırma yaptığı kurumun çok parası olmadığından alüminyumdan yaptığı ufak iki yarık üzerinden ışın değişimlerini inceleyen cihazlar üretmeye girişti. Drever'in yaptığı çalışmalar zamanla dikkat çekmeye başladı ve 1979 yılında bu konu hakkında daha fazla çalışmanın yapıldığı Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü'ne davet edildi.

Eleştirilerden sonra projeden vazgeçilmişti, fakat yine de kendi ayırdıkları bir bütçeyle Almanya'ya 3 metrelik bir girişimölçer inşa eden Max Planck Enstitüsü ekibi, bu girişimölçerde, ileride yapılacak daha büyük projeler için duyarlılık ve gürültü azaltımı etkilerini denemeye koyulmuştu. Bu konuda başarıya ulaşan Münih ekibi, Garching'de bulunan Max Planck Kuantum Optiği Enstitüsü ile birlikte büyük bir projeye imza attı. Batı Almanya'nın ulusal bütçesinden ciddi bir katkı ile 50 metrelik bir girişimölçer inşa ettiler. Fakat hâlâ herhangi bir ölçüm gerçekleştirilememişti. Daha da büyük bir girişimölçer yapılmalıydı. Aynı ekip, bu sefer 3 km uzunluğunda bir girişimölçer yapmak için Alman hükümetine başvurdu. Fakat 50 metreliği desteklerken zorlanan hükümet, bu öneriyi kabul etmedi. Eğer etmiş olsalardı belki de Almanya'da kütleçekim dalgası gözlemi yapılabilirdi, çünkü LIGO'nun ilk girişimölçerinin uzunluğu, Alman ekibinin önerdiği uzunluktan yalnızca bir kilometre daha uzun.

ABD'de bir girişimölçer fikri ve LIGO

Alman ekibinin öyküsü burada biterken Rainer Weiss, Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü ve NASA ile bir-



likte çalışan Kip Thorne adındaki deneysel fizikçiyle konuştu. Thorne'a Almanya'da yaşananlardan söz etti ve ABD'de yüksek duyarlılıkta ve kilometrelerce uzunlukta bir girişimölçer inşa ederlerse, dünyada ilk olacaklarını söyledi. Weiss'ın kafasında uzayda bir girişimölçer inşa etmek bile vardı ve bunun için Thorne'dan NASA yetkilileriyle konuşmasını istedi. Weiss'ın proje ismi bile hazır: Lazer Girişimölçeri Uzay Anteni) - LISA. (Bu proje de onay aldı ve ESA ile NASA ekipleri birlikte çalışarak Pathfinder adında bir uzay aracı içine koydukları hassas antenleri 2015 yılında uzaya yolladılar. 2017 yılı sonlarına doğru bu gözlemevinin de kullanıma geçmesi planlanmakta.) Weiss'ın kafasındaki projenin bitim tarihi ise 2035'tir.

Weiss ve Thorne, ellerindeki imkânları dikkate alarak bir plan yaptılar. Öncelikle duyarlılık sorununu çözmek için bu alanda araştırma yapan insanları bir araya toplamak gerekmekteydi. İskoçya'da algılayıcı duyarlılığı araştırması yapan Drever'i Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü'ne (CALTECH) aldırarak da bu amaç doğrultusunda Thorne'dur. CALTECH'te işe başlar başlamaz elindeki neredeyse sınırsız imkân ile oldukça duyarlı deney aletleri üreten Drever, 1983 yılında güçlü lazerler ve duyarlı algılayıcılarla bir kaç kilometre uzunluğundaki bir girişimölçerin yetebileceğini öngördü.

Ellerindeki güçlü lazerler ve duyarlı algılayıcılar ile artık devletten bütçe istemeye hazır olan Drever, Thorne ve Weiss, CALTECH ve MIT ortak projesi ile NSF'e başvurdular. Üçlünün NSF'ten talep ettikleri tutar 100 milyon dolardı. Uzun süren tartışmalar ve araştırmalar sonucu ABD'nin bilimsel ilk mega projesi onaylandı. NSF'in altında çalışacak yeni bir kamu kuruluşu oluşturuldu: Lazer Interferometresi Kütleçekim Dalgası Gözlemevi - LIGO. Fakat sıkıntılar bitmemişti. Weiss bir teorik fizikçiydi, Thorne'un çalıştığı alan aslen kütleçekim dalgası değildi ve Drever ise deney aletleri üreten bir deneysel fizikçiydi. Dolayısıyla üçlünün proje yönetimi odasındaki toplantılarda yaptıkları tartışmalar on-

ların tabiriyle tam bir şamataydı. Her biri ayrı telden çaldığı için sözlü tartışmalar özellikle Drever ve Weiss arasında sorunlar yaratmıştı. Olaylar o kadar büyüdü ki NSF, ikili arasındaki sorunu çözmek için devreye girdi, ama başarılı olamayınca 1984 yılında proje askıya alındı.

Bunun üzerine proje yönetimine el koyan NSF, LIGO'ya müdür olarak projenin yaratılış safhalarında pek bulunmayan Rochus E. Vogt adında CALTECH'ten bir fizik profesörünü atadı. Bu tartışmalar sırasında durdurulan projeye bütçe de kesilmişti. Neredeyse yarıda kalacak olan projeye müdürün çabaları sayesinde 1988 yılında yeniden bütçe verildi. Fakat bu sefer de yer tahlili konusunda ekip içinde fikir ayrılıkları çıktı. 1992 yılında girişimölçeri Drever'in önerdiği yerden başka bir yere inşa etmeye başlayan Vogt ekibine tepki gösteren Drever ve çalışma grubu, toplu olarak projeyi terk etti. Bu anlaşmazlığı gidermediği gerekçesiyle de Vogt, LIGO müdürlüğünden alınarak yerine Birleşik Krallıktan bir deneysel fizikçi olan Barry Clark Barrish getirildi. Parçacık hızlandırıcıları gibi büyük projeleri yönetme ve büyük ekiplerle çalışma konusunda deneyimi olan Barrish, Drever'i tekrar ekibe katarak ekibi yeniden topladı. NSF'i etkileyerek ek bütçe ve süre almayı başardı ve 1994 yılında ekibiyle Hanford Washington ve Livingston Louisiana'da iki tane 4'er kilometre uzunluğunda ikiz girişimölçerlerin inşaatı başladı. 1997 yılında biten kaba inşaatın sonra lazerlerin optimizasyonu, doğru filtrelerin üretimi, algılayıcı duyarlılığı ayarlanması gibi ince işlere geçildi ve 2002 yılında gözlemevi faaliyete başladı.

Bütün dünyanın gözü kulağı LIGO'daydı. Fakat 2010 yılına kadar durmadan çalışan LIGO, bir tane bile kütleçekim dalgası gözleyemedi. Sorun neydi? Yeterince uzun mu değildi? Yoksa yeterince duyarlı mı değildi? Ya da lazeri mi yeterince güçlü değildi? LIGO ekibi yanıt bulamamıştı ve sessizlik içindeydi. LIGO yönetimi, sorunun ortam gürültüsünün yüksekliğinden kaynaklandığını düşündü ve bütün sisteme gürültü azaltıcı cihazlar yerleştirmeye başladı. Bunu yaparken algılayıcıları da çıkartıp daha duyarlı olanlarıyla değiştirmeye karar verdiler. Güncelleme 5 yıl sürecekti. 18 Kasım 2015 tarihinde LIGO'yu yeniden gözlemlere açmaya karar verdiler.

Aslında bütün güncellemeler bitmişti. Erken biten inşaat sürecinden sonra belli bir süre için cihazın deneme sürümünde çalışmasına karar verildi. Kamyon çarpması veya deprem gibi etkilerin grafikleri nasıl etkilendiğine bakılıp onları azaltan yazılımlar yazılırken 13 Eylül günü mesai bittikten sonra çıkan fizikçiler, geceye girişimölçeri açık bıraktılar. 14 Eylül sabaha karşı saat 4:50'de 30-güneş kütleli iki karadeliğin birbirine geçmesinin kütleçekim dalgası sinyali LIGO'ya ulaştı. Doğa, LIGO'nun açılacağı günü beklememişti! Bunca sancılı süreçten geçip başarıya ulaşan LIGO'ya, kütleçekim dalgası bilimini başlatmış oldukları için 2017 Nobel Fizik Ödülü verilmiştir.

Sayırsız biliminsanının yer aldığı kütleçekim dalgalarını keşfetme süreci 20. yüzyılda çok yavaş yol almışken 2015 sonrası dönemde gerçekten başladı denebilir. Bu yeni bilim alanında son on yılda ortaya çıktı ve bu yüzyılı şekillendireceği açık.



Livingston'da bulunan LIGO girişimölçeri.

Jeofiziksel değil, çevresel bir bariyer

Anadolu Diyagonalı

Anadolu, biyocoğrafi olarak ilginç, ancak yeterince incelenmemiş bir bölgedir. Anadolu'nun biyolojik çeşitliliğini şekillendiren en belirgin biyocoğrafi özelliklerden biri, Anadolu Diyagonalı'dır. Anadolu Diyagonalı, önemli bir biyocoğrafi süreksizliğe karşılık gelir. Bu süreksizlik, özellikle sıcaklık mevsimselliği ile ilişkili çevresel süreksizlikle örtüşür.

Doç. Dr. Hakan Gür

Anadolu Biyocoğrafyası Araştırma Grubu, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir
hakangur.ecology@gmail.com

Bir bölgenin biyolojik çeşitlilik sıcak noktası olarak tanımlanabilmesi için, iki katı ölçütü sağlaması gerekir: 1) En az 1500 endemik damarlı bitki türüne ev sahipliği yapmalı, diğer bir deyişle, yeri dolduramaz, eşsiz olmalıdır! 2) Özgün doğal vejetasyonunun en fazla yüzde 30'una sahip (yani, en az yüzde 70'ini kaybetmiş), diğer bir deyişle, tehdit altında olmalıdır! Dünyada bu ölçütleri sağlayan 36 biyolojik çeşitlilik sıcak noktası vardır. Bu sıcak noktalar, yeryüzünün sadece yüzde 2,3'ünü kaplar, ancak endemik bitki türlerinin yarısından fazlasına, ikiyaşamlı, sürüngen, kuş ve memeli türlerinin ise yaklaşık yüzde 43'üne ev sahipliği yapar (Conservation International 2017).

Türkiye'nin Asya bölümü (Anadolu), dünyadaki 36 biyolojik çeşitlilik sıcak noktasından üçünün karşılaştığı ve etkileştiği bir bölgedir: Akdeniz Havzası, İran-Anadolu ve Kafkasya biyolojik çeşitlilik sıcak noktaları (Şekil 1). Bu, Anadolu'nun yüksek bir biyolojik çeşitliliğe ve endemizme sahip olduğu, ancak özgün doğal vejetasyonunun çoğunu kaybettiği anlamına gelir. Diğer bir deyişle, Anadolu, sahip olduğu biyolojik çeşitlilik açısından yeri doldurula-

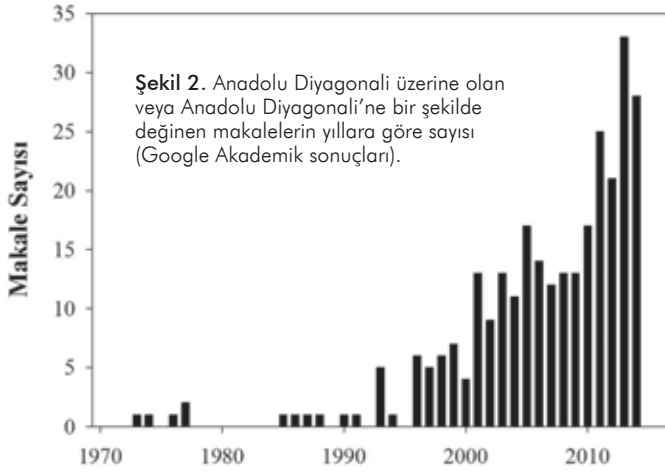
Okuyacağınız yazı, Hakan Gür'ün *Kebikeç* dergisinin 43. sayısında, "Anadolu Diyagonalı: Bir Biyocoğrafi Sınırın Anatomisi" başlığıyla yayımlanan yazısının kendisi tarafından bir miktar değiştirilmiş halidir.

maz, ancak zaten özgün doğal vejetasyonunun çoğunu kaybetmiş, yoğun tehdit altında olan bir bölgedir (Conservation International 2017). Anadolu'nun bu yüksek biyolojik çeşitliliği ve endemizmi, belli ölçüde Avrupa, Ortadoğu, İç Asya ve Afrika'nın bağlantı noktasındaki konumu (Şekercioğlu ve diğ. 2011) ve geçmişteki ve günümüzdeki jeolojik ve iklimsel dinamiklerle ilişkilidir. Bununla birlikte, insan aktiviteleri, insan uygarlığının en erken beşiklerinden biri olan Anadolu'nun özgün karasal ve denizel ekosistemlerini binlerce yıldır dramatik bir şekilde değiştirmiştir (Şekercioğlu ve diğ. 2011).

Anadolu'nun biyolojik çeşitliliğini anlamak açısından en belirgin biyocoğrafi özelliklerden biri, son yıllarda bir hayli ilgi çeken Anadolu Diyagonalı'dır (Şekil 2 ve 3). *Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası* "Türkiye Florası" serisinin (Cilt 1-9, Davis 1965-1985; Cilt 10, Davis ve diğ. 1988; Vol. 11, Güner ve diğ. 2000) ilk cildindeki bitki türlerinin coğrafi dağılım örüntüsüne dayanarak, Cullen tarafından farkına varılmış ve ilk kez *Güneydoğu Asya'nın Bitki Yaşamı Sempozyumu*'nda Davis (1971) tarafından önerilmiştir. Daha sonra, Ekim ve Güner (1986), "Türkiye Florası" serisinin bu kez ilk sekiz cildindeki bitki türlerinin coğrafi dağılım örüntüsüne dayanarak, Anadolu Diyagonalı'nın varlığını doğrulamıştır. (Bkz. Kutu). Anadolu Diyagonalı, Türkiye'nin kuzeydoğusundan (Bayburt-Gümüşhane yakınından) güneybatıya doğru uzanır ve Akdeniz'e doğru iki kola ayrılır: Orta Toros Dağları ve Nur Dağları. İran-Anadolu

Şekil 1. Anadolu ve yakın çevresinde biyolojik çeşitlilik sıcak noktaları.





biyolojik çeşitlilik sıcak noktasının (bu sıcak nokta için, bkz. Eken ve diğ. 2004, Conservation International 2017) Anadolu bölümünü iki bölgeye ayırır: Genellikle 1500 metrenin altında olan İç Anadolu ve genellikle 1500 metrenin üstünde olan Doğu Anadolu (Davis 1971, Ekim ve Güner 1986). Bu bölgeler, farklı ekolojik bölgelere ev sahipliği yapar: Anadolu Diyagonalı'nın batısında "İç Anadolu Step" ve "İç Anadolu Yaprak Döken Orman", doğusunda ise "Doğu Anadolu Yaprak Döken Orman", "Doğu Anadolu Dağ Step" ve "Zagros Dağları Orman Step" ekolojik bölgeleri vardır (Welch ve Kirwan 2008; Şekil 3).

Anadolu Diyagonalı, birçok popülasyonun (örneğin, soy hattı) ve taksonun (örneğin, alttür ve tür) coğrafi dağılım sınırıyla çıkarılır (Kaynaklar için, bkz. Gür 2016). Örneğin, Türkiye'deki 1200 endemik bitki türünün birçoğu, sadece Anadolu Diyagonalı'nın hemen batısında veya doğusunda dağılım gösterir (Conservation International 2017). Öyle görünmektedir ki, Anadolu Diyagonalı, bir bariyer olarak işlev görür. Dahası, bölgesel tarihsel-kültürel farklılıkların Anadolu Diyagonalı ile ilişkili olduğu da ileri sürülmüştür (Aydın 2004). Düring (2016)'e göre, Küçük Asya, Anadolu'nun kabaca İskenderun ile Trabzon arasındaki hattın (ki, yaklaşık olarak Anadolu Diyagonalı'ne karşılık geldiği söylenebilir) batısında kalan kısmıdır. İskenderun ile Trabzon arasındaki hattın belirlediği bu coğrafi sınır, güneyde Büyük Mezopotomya ve Levant, doğuda Toros, Karadeniz, Kafkas, Zagros ve

Elbruz Sıradağlarının bir araya geldiği dağlık bölge ve batıda Küçük Asya olmak üzere, bu üç bölge arasında tarihcisi ve sonrası boyunca önemli bir kültürel ayrım oluşturmıştır.

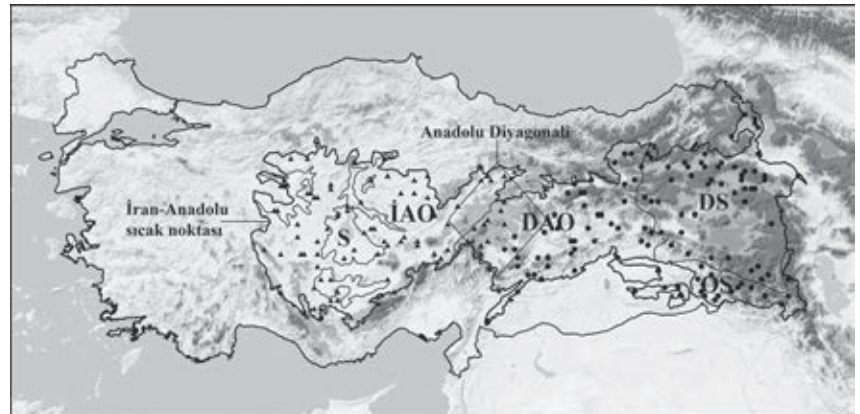
Anadolu Diyagonalı, uzun zamandır İç ve Doğu Anadolu arasında biyocoğrafi bir sınır (aslında daha çok floral bir kesinti) olarak bilinmesine rağmen, tam olarak nasıl işlev gördüğü anlaşılamamıştır. Davis (1971), bu floral kesintinin fiziksel ve iklimsel farklılıklar ile açıklanamadığını ve Anadolu'nun paleojeolojik (Senozoyik) tarihinin bir sonucu olduğunu ileri sürmüştür. Ancak Ekim ve Güner (1986), Anadolu'nun Senozoyik tarihini göz ardı etmemekle birlikte, ekolojik ve iklimsel faktörlerin daha önem-

'Türkiye Florası' ve Anadolu Diyagonalı

Cullen, "Türkiye Florası" serisinin ilk cildindeki 550 bitki türünü incelemiş ve bunların yüzde 66'sının coğrafi dağılımının Anadolu Diyagonalı ile ilişkili olduğunu bulmuştur: 228 tür temel olarak batıda, 135 tür ise temel olarak doğuda dağılım gösterir (Davis 1971). Ekim ve Güner (1986), aynı cildi tekrar incelemiş ve 114 türün batıda, 123 türün doğuda, 62 türün ise Anadolu Diyagonalı üzerinde dağılım gösterdiğini bulmuştur. Farklı araştırmacılar tarafından hemen hemen aynı türlerin bu şekilde incelenmesi, bu iki çalışma arasında sonuçlar açısından bazı farklılıklar olmasına rağmen, Anadolu Diyagonalı'nın sübjektif bir değerlendirmenin sonucu olmadığını göstermesi açısından önemlidir. Ekim ve Güner (1986), aynı zamanda "Türkiye Florası" serisinin ilk sekiz cildindeki bitki türlerini incelemiş ve bunların yaklaşık yüzde 33'ünün coğrafi dağılımının Anadolu Diyagonalı ile ilişkili olduğunu bulmuştur: 1108 tür batıda, 1138 tür doğuda, 390 tür ise Anadolu Diyagonalı üzerinde dağılım gösterir.

li olduğunu belirtmiştir. Son olarak, Gür (2016), bu tartışmayı bir çözüme kavuşturmak amacıyla, ekolojik niş modellemesi yaklaşımını ve ilişkili metrikleri (Warren ve diğ. 2008, 2010, Glor ve Warren 2011) kullanarak, Anadolu Diyagonalı'nın önemli bir çevresel bariyer, yani ani bir çevresel değişimin gerçekleştiği bir bölge olup olmadığını incelemiştir. Bunun için, İran-Anadolu biyolojik çeşitlilik sıcak noktasının Anadolu bölümündeki steplerde ve/veya antropojen steplerde, biri Anadolu Diyagonalı'nın batısında, diğeri ise doğusunda olacak şekilde, dağılım gösteren iki sanal popülasyon oluş-

Şekil 3. İran-Anadolu biyolojik çeşitlilik sıcak noktasını, bu sıcak nokta içindeki ekolojik bölgeleri ve Anadolu Diyagonalı'nı gösteren harita. "İç Anadolu Step" = S; "İç Anadolu Yaprak Döken Ormanı" = İAO; "Doğu Anadolu Yaprak Döken Ormanı" = DAO, "Doğu Anadolu Dağ Step" = DS; "Zagros Dağları Orman Step" = OS. Üçgenler ve siyah noktalar, sırasıyla Anadolu Diyagonalı'nın batısında ve doğusunda dağılım gösteren iki sanal popülasyonu temsil eder. Açık gri = < 1500 metre; koyu gri = 1500-2000 metre; siyah = > 2000 metre.



turmuştur (Şekil 3). Bu popülasyonlar, Anadolu Diyagonalı tarafından ayrılan veya Anadolu Diyagonalı'nın sadece bir tarafında dağılım gösteren bazı popülasyon (örneğin, soy hattı) veya takson (örneğin, alttür veya tür) çiftlerini temsil eder (örnekler için, bkz. Ekim ve Güner 1986, Çıplak ve diğ. 1993).

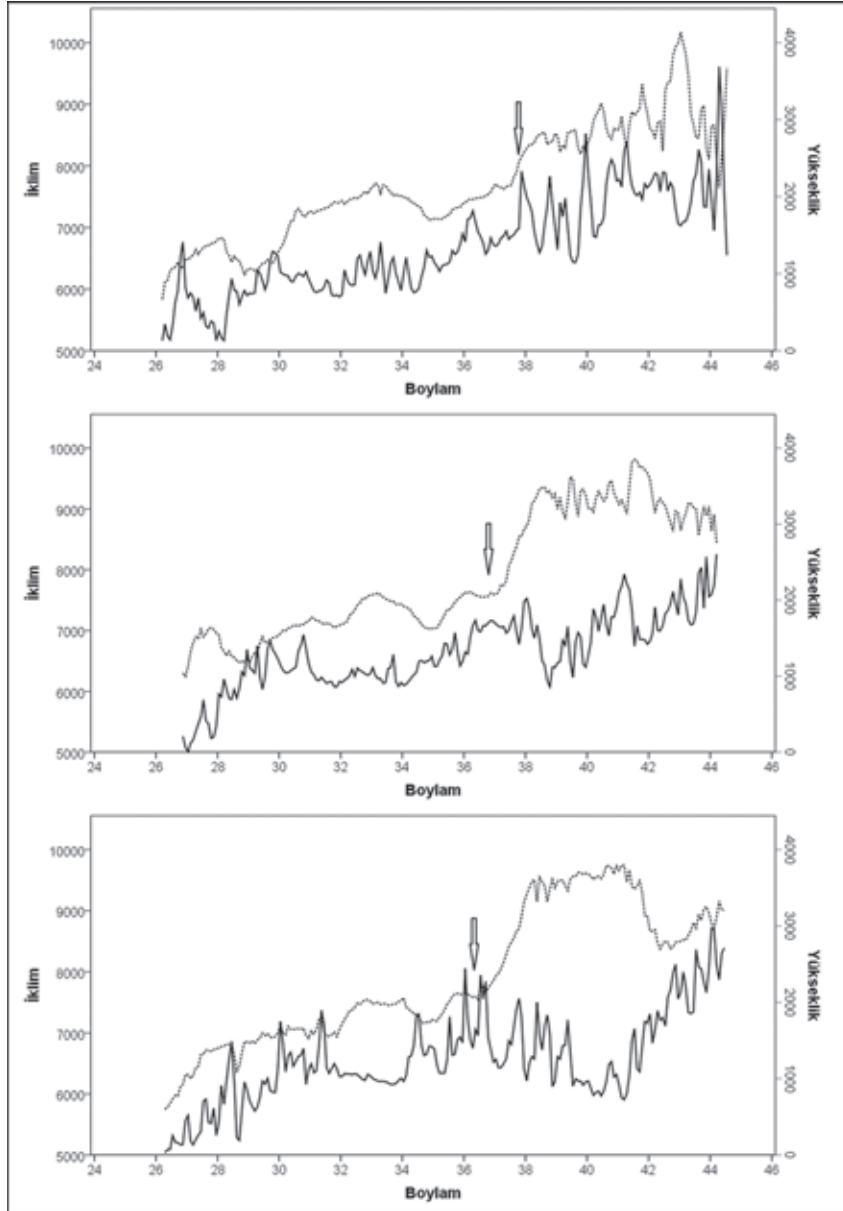
Gür (2016), batı ve doğu popülasyonlarının farklı çevresel uzamları kullandığını, bu popülasyonlar arasındaki çevresel ıraksamanın rasgele yerleştirilmiş biyocoğrafi sınırların ayırdığı popülasyon çiftleri a-

rasında gözlenenlerden daha büyük olduğunu ve bu çevresel ıraksamayı daha çok sıcaklık mevsimselliğinin yönlendirdiğini bulmuştur. Bunlar, Anadolu Diyagonalı'nın önemli bir çevresel bariyer, yani, (özellikle sıcaklık mevsimselliğinde) ani bir çevresel değişimin gerçekleştiği bir bölge olduğunu ileri sürer. Bu, Anadolu Diyagonalı'nın hem İç Anadolu ve Doğu ve Güneydoğu Anadolu iklim bölgeleri (Unal ve diğ. 2003) hem de ekolojik bölgeler (Welch ve Kirwan 2008; Şekil 3) arasında bir sınır oluşturduğu düşünülürse, şa-

şırtıcı değildir. Doğu Anadolu, kıtasal çarpışmanın en önemli örneklerinden birinin gerçekleştiği bir bölgedir ve yaklaşık olarak 2000 metre ortalama yüksekliği ile Alp-Himalaya dağ kuşağının yüksek platolarından birini oluşturur (Keskin 2007). Bu nedenle, Anadolu Diyagonalı'nın doğusu batısından genellikle topoğrafik ve iklimsel olarak daha heterojendir, daha soğuk, mevsimsel ve yağışlıdır ve daha önce de değinildiği gibi, farklı ekolojik bölgelere ev sahipliği yapar. Sonuç olarak, Anadolu Diyagonalı, birçok popülasyonun ve taksonun coğrafi dağılım sınırı ile örtüşür (kaynaklar için, bkz. Gür 2016). Öyle görünmektedir ki, birçok popülasyon ve takson, Anadolu Diyagonalı'nın diğer tarafında çevresel olmayan nedenlerden (örneğin, dispersal, rekabet) ziyade çevresel nedenlerden (örneğin, özellikle de sıcaklık mevsimselliği ile ilişkili uyumlar) dolayı dağılım göstermez. Bu durum, en azından son buzul dönem (115-12 bin yıl önce; Cowie 2007) için de geçerli görünür. Bu sonuçlar, Anadolu Diyagonalı'nın jeofiziksel bariyer işlevini dışlamasa da, çevresel bariyer işlevinin çok daha önemli olduğunu vurgular. (Gür 2016) Ancak Anadolu Diyagonalı'nın aynı zamanda Akdeniz Havzası ve Kafkasya biyolojik çeşitlilik sıcak noktaları arasında bir köprü/göç koridoru olarak işlev gördüğü de unutulmamalıdır (Veith ve diğ. 2003, Ansell ve diğ. 2011).

İran-Anadolu biyolojik çeşitlilik sıcak noktası içinde kalacak ve Anadolu Diyagonalı'nın kuzeyinden, ortasından ve güneyinden geçecek şekilde, Anadolu boyunca batıdan doğuya doğru üç güzergâhta hem yüksekliğin hem de iklimin nasıl değiştiği incelendiğinde, Anadolu Diyagonalı'nın jeofiziksel bariyer özelliğinden daha çok çevresel bariyer özelliği dikkati çeker (Şekil 4). Buna verilebilecek güzel örneklerden biri, Anadolu yer sincabının (*Spermophilus xanthoprimum*) coğrafi dağılımının Anadolu Diyagonalı ile olan ilişkisidir (Şekil 5). Anadolu yer sincabı, İç ve Doğu Anadolu, komşu Ermenistan ve Kuzeybatı İran'ın yaklaşık olarak 800 metreden 2900 metreye kadar olan steplerinde ve alpin

Şekil 4. Anadolu Diyagonalı'nın kuzeyinden (üstte), ortasından (ortada) ve güneyinden (altta) geçen ve Anadolu boyunca batı-doğu ekseninde uzanan üç güzergâhta (39.708, 39.042 ve 38.292 kuzey enlemleri) yüksekliğin (düz çizgi) ve iklimin (kesikli çizgi) değişimi. Oklar, Anadolu Diyagonalı'nın batı yönünden yaklaşık konumunu gösterir. İklim değişkeni, WorldClim veri tabanındaki (www.worldclim.org) biyoiklim verisi (19 biyoiklimsel değişken) temel bileşenler analizi ile tek bir bileşene indirgenerek elde edilmiştir. Bu değişken, en çok sıcaklık mevsimselliği ile pozitif ilişki sergiler.

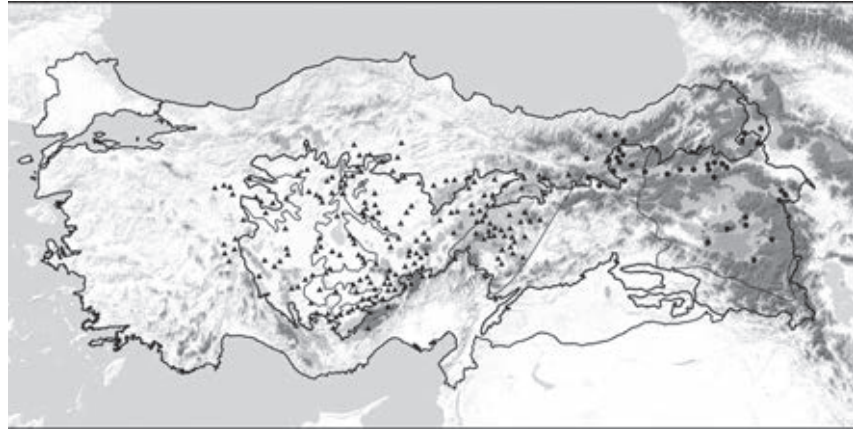


çayırlarında yaşar (Kart Gür ve Gür 2010). İç Anadolu soy hatları (soy hattı 2, 3, 4 ve 5), doğuda Anadolu Diyagonalı'ne kadar uzanır, ancak onu geçemez. Anadolu Diyagonalı'nı izleyerek kuzeyde Doğu Anadolu soy hattı (soy hattı 1) ile karşılaşır (Gündüz ve diğ. 2007, Gür 2013; Şekil 5). Anadolu Diyagonalı'nın 1500 metrenin üzerinde ve genellikle 2000 metrenin altında bir yüksekliğe sahip olduğu düşünüldüğünde (Şekil 3 ve 5), Anadolu yer sincabının bu coğrafi dağılım örüntüsünü başlıca çevresel faktörlerin (Anadolu Diyagonalı'nın jeofiziksel bariyer özelliğinden daha çok çevresel bariyer özelliğinin) şekillendirdiği söylenebilir (bkz. Gür 2013).

Sonuç olarak, Anadolu, biyocoğrafi olarak ilginç, ancak yeterince incelenmemiş bir bölgedir. Anadolu'nun biyolojik çeşitliliğini şekillendiren en belirgin biyocoğrafi özelliklerden biri, Anadolu Diyagonalı'dır. Anadolu Diyagonalı, önemli bir biyocoğrafi süreksizliğe karşılık gelir. Bu süreksizlik, özellikle sıcaklık mevsimselliği ile ilişkili çevresel süreksizlik ile örtüşür. Bu çevresel süreksizliğin organizmaların uyumlarını/uyarlanmalarını nasıl şekillendirdiği ile ilgili çalışmalar, neredeyse yok denecek kadar azdır. Bu konudaki istisnalardan biri, Anadolu Diyagonalı'nın her iki yakasında Anadolu yer sincabının hibernasyonu (Kart 2000, Kart Gür 2008, Kart Gür ve diğ. 2009, 2015, Kart Gür ve Gür 2015) ve vücut büyüklüğü (Gür 2007, 2010, Gür ve diğ. 2016) üzerine yapılan çalışmalardır (Bkz. *Bilim ve Gelecek*, bu sayı, izleyen makale).

KAYNAKLAR

1) S. W. Ansell, H. K. Stenoi, M. Grundmann, S. J. Russell, M. A. Koch, H. Schneider ve J. C. Vogel; "The importance of Anatolian mountains as the cradle of global diversity in *Arabis alpina*, a key arctic - alpine species", *Annals of Botany* 108 (2011): 241-252.
2) S. Aydın, "Anadolu Diyagonalı: Ekolojik kesinti tarihsel-kültürel bir farklılığa işaret edebilir mi?" *Kebikeç* 17 (2004): 117-137.
3) Conservation International. "Conservation International: Hotspots". Erişim tarihi 07 Şubat 2017. <http://www.conservation.org/how/pages/hotspots.aspx>
4) J. Cowie, *Climate Change: Biological and Human Aspects*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
5) B. Çıplak, A. Demirsoy ve A. N. Bozcuk; "Distribution of Orthoptera in relation to the Anatolian Diagonal in Turkey",



Şekil 5. Anadolu yer sincabının (*Spermophilus xanthoprimum*) İç (üçgen) ve Doğu (nokta) Anadolu soy hatlarının coğrafi dağılımı. Eğri çizgi, Anadolu Diyagonalı'nın doğu yönünden yaklaşık sınırını gösterir. Diğer açıklamalar için, bkz. Şekil 3.

Articulata 8 (1993): 1-20.

6) P. H. Davis, *Flora of Turkey and the East Aegean Islands Vol. 1-9*, Edinburgh: Edinburgh University Press, 1965-1985.

7) P. H. Davis, "Distribution patterns in Anatolia with particular reference to endemism", *Plant Life of South-West Asia*, ed. P. H. Davis, P. C. Harper ve I. C. Hedge, 15-27. Edinburgh: The Botanical Society of Edinburgh, 1971.

8) P. H. Davis, R. R. Mill ve K. Tan; *Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Supplement) Vol. 10*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 1988.

9) B. S. Düring, *Küçük Asya'nın Tarihöncesi: Karmaşık Avcı-Taplayıcılardan Erken Kentsel Toplumlara*, Çev. Azer Keskin. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları, 2016.

10) G. Eken, M. Evans, A. Karataş, Ö. Balkız, E. Karacetin, T. Kılıç ... ve A. Karataş; "Irano-Anatolian". *Hotspots Revisited*, ed. Mittermeier, RA, Gil, PR, Hoffman, M, Pilgrim, J, Brooks, T, Mittermeier, CG, ..., ve Da Fonseca, GAB, 287-295. Mexico: CEMEX, 2004.

11) T. Ekim ve A. Güner, "The Anatolian diagonal: fact or fiction?" *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, Section B, Biological Sciences* 89 (1986): 69-77.

12) R. E. Glor ve D. Warren, "Testing ecological explanations for biogeographic boundaries". *Evolution* 65 (2011): 673-683.

13) I. Gündüz, M. Jaarola, C. Tez, C. Yeniurt, P. D. Polly ve J. B. Searle; "Multigenic and morphometric differentiation of ground squirrels (*Spermophilus*, Sciuridae, Rodentia) in Turkey, with a description of a new species", *Molecular Phylogenetics and Evolution* 43 (2007): 916-935.

14) A. Güner, N. Özhatay, T. Ekim ve K. H. C. Başer; *Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Second Supplement) Vol. 11*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2000.

15) H. Gür, *Anadolu Yer Sincabı (Spermophilus xanthoprimum)'nda Morfometrik Varyasyon ve Seçilen Çevresel Değişkenlerle İlişkisi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Doktora Tezi, 2007.

16) H. Gür, "Why do Anatolian ground squirrels exhibit a Bergmannian size pattern? A phylogenetic comparative analysis of geographic variation in body size". *Biological Journal of the Linnean Society* 100 (2010): 695-710.

17) H. Gür, "The effects of the late Quaternary glacial-interglacial cycles on Anatolian ground squirrels: range expansion during the glacial periods?" *Biological Journal of the Linnean Society* 109 (2013): 19-32.

18) H. Gür, "The Anatolian diagonal revisited: testing the ecological basis of a biogeographic boundary". *Zoology in the Middle East* 62 (2016): 189-199.

19) H. Gür, T. Kankılıç, U. Perkiş ve M. Kart Gür; *Anadolu Yer Sincabının (Spermophilus xanthoprimum) Vücut*

Büyüklüğünde ve Nötral DNA Belirteçlerinde Popülasyonlar Arası Farklılaşma Örüntüleri, Ankara: TÜBİTAK, Proje Raporu, 2016.

20) M. Kart, *Spermophilus xanthoprimum'ta Hibernasyonun Davranışsal ve Biyokimyasal Açısından Değerlendirilmesi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Bilim Uzmanlığı Tezi, 2000.

21) M. Kart Gür, *Anadolu Yer Sincabının (Spermophilus xanthoprimum) Hibernasyon Modeli*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Doktora Tezi, 2008.

22) M. Kart Gür ve H. Gür, "Spermophilus xanthoprimum (Rodentia: Sciuridae)". *Mammalian Species* 42 (2010): 183-194.

23) M. Kart Gür ve H. Gür, "Age and sex differences in hibernation patterns in free-living Anatolian ground squirrels". *Mammalian Biology* 80 (2015): 265-272.

24) M. Kart Gür, R. Refinetti ve H. Gür; "Daily rhythmicity and hibernation in the Anatolian ground squirrel under natural and laboratory conditions". *Journal of Comparative Physiology B* 179 (2009): 155-164.

25) M. Kart Gür, H. Gür ve K. Kankılıç; *Doğada Serbest Yaşayan Anadolu Yer Sincaplarının (Spermophilus xanthoprimum) Hibernasyon Sırasındaki Vücut Sıcaklık Profiliinin Değerlendirilmesi*. Kırşehir: Ahi Evran Üniversitesi, Bilimsel Araştırmalar Birimi, Proje Raporu, 2015.

26) M. Keskin, "Eastern Anatolia: a hotspot in a collision zone without a mantle plume". *Geological Society of America Special Papers* 430 (2007): 693-722.

27) Ç. H. Şekercioğlu, S. Anderson, E. Akçay, R. Bilgin, Ö. E. Can, G. Semiz, ..., ve H. N. Dalfes; "Turkey's globally important biodiversity in crisis". *Biological Conservation* 144 (2011): 2752-2769.

28) Y. Unal, T. Kindap ve M. Karaca; "Redefining the climate zones of Turkey using cluster analysis", *International Journal of Climatology* 23 (2003): 1045-1055.

29) M. Veith, J. F. Schmittler, J. Kosuch, I. Baran ve A. Seitz; "Palaeoclimatic changes explain Anatolian mountain frog evolution: a test for alternating vicariance and dispersal events", *Molecular Ecology* 12 (2003): 185-199.

30) D. L. Warren, R. E. Glor ve M. Turelli; "Environmental niche equivalency versus conservatism: quantitative approaches to niche evolution", *Evolution* 62 (2008): 2868-2883.

31) D. L. Warren, R. E. Glor ve M. Turelli; "ENMTools: a toolbox for comparative studies of environmental niche models". *Ecography* 33 (2010): 607-611.

32) H. Welch ve G. M. Kirwan, "Turkey's ecoregions: their biodiversity and conservation". *The Birds of Turkey*, ed. G. Kirwan, B. Demirci, H. Welch, K. Boyla, M. Özen, P. Castell ve T. Marlow, T, 31-41. London: Helm, 2008.

Anadolu yer sincabı ve Anadolu Diyagonali

Anadolu yer sincabı (*Spermophilus xanthopyrmus*). Fotoğraf: Hakan Gür.

Anadolu yer sincapları, coğrafi ve çevresel/iklimsel farklılıklara cevap olarak, Anadolu Diyagonali'nin batısı (İç Anadolu) ile doğusu (özellikle Kuzeydoğu Anadolu, Erzurum-Kars Platosu) arasında hibernasyon örüntüsünü ve vücut büyüklüğünü de içeren birçok uyumsal varyasyon evrimleştirmiştir.

Doç. Dr. Mutlu Kart Gür

Anadolu Biyocoğrafyası Araştırma Grubu, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir
mutlukartgur@gmail.com

Doç. Dr. Hakan Gür

Anadolu Biyocoğrafyası Araştırma Grubu, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir
hakangur.ecology@gmail.com

İnsanı da kapsayan memeliler, endoterm (iç ısı) canlılardır. Vücut sıcaklıklarını, çevresel sıcaklıktaki büyük dalgalanmalara rağmen, sahip oldukları yüksek metabolik etkinlik ve çevre ile ısı alışverişini kontrol eden fizyolojik düzenlemeler sayesinde, yüksek ve belirli bir aralıkta sabit tutabilirler (Vaughan ve diğ. 2011). Memelilerin tamamen dinlenme halindeyken ve vücut sıcaklıklarını korumak için fazladan enerji harcamadıkları termonötral sıcaklık aralığında ölçülen metabolizma hızı (bazal metabolizma hızı), aynı büyüklükteki ektoterm (dış ısı) canlıların (sürüngenler gibi) dinlenme halindeyken ölçülen metabolizma hızının 10 katına ulaşabilir (Hulbert ve Else 1989, Hayes ve Garland 1995). Yüksek metabolik etkinlik ve ona eşlik eden yüksek vücut sıcaklığı, şüphesiz endoterm canlılara pek çok avantaj sağlar. Bu sayede, ektoterm canlılar için uygun olmayan soğuk habitatlara ve/veya nokturnal (gececi) nişlere yerleşebilir; artan aerobik kapasite sayesinde, uzun mesafeli göçler yapabilir ve büyük teritoryumlar veya dolanma alanları oluşturabilirler (McNab 2002).

Küçük memelilerin enerji bütçesi: Neden hibernasyona girerler?

Endotermi, bununla birlikte, enerji açısından maliyetlidir ve bu maliyet, küçük memeliler için oldukça yüksektir. Nedenlerine gelirsek: Yüzey alanı,

Bu yazı, *Kebikeç* dergisinin 43. sayısında "Küçük Bir Memeli Türünün Ekofizyolojisi ve Evrimsel Coğrafyası: Anadolu Yer Sincabı" başlığı ile yayımlanmıştır.

benzer biçimli hayvanlar arasında vücut büyüklüğünün 0,67. kuvvetiyle değişir (Calder 1996). Böylece, küçük memelilerde birim kütle başına yüzey alanı, büyük memelilerde olduğundan daha fazladır. Vücuttan ısı kaybı yüzey alanının büyüklüğü ile ilişkili olduğundan, ısı alışverişini etkileyen diğer tüm faktörlerin sabit kalması koşuluyla, küçük memelilerde birim kütle başına ısı kaybetme hızı, büyük memelilerde olduğundan daha fazladır (Jessen 2001). Newton'un soğuma kuralına göre, ısı kaybetme hızı, vücut sıcaklığının sabit kalabilmesi için, ısı üretme hızına eşit olmalıdır. Isı üretme hızı, termonötral sıcaklık aralığında ve dinlenme halindeyken ölçülmesi koşuluyla, bazal metabolizma hızına eşittir ve vücut büyüklüğünün 0,75. kuvvetiyle değişir (Jessen 2001). Böylece, küçük memelilerde birim kütle başına ısı üretme hızı, büyük memelilerde olduğundan daha fazladır. Diğer bir deyişle, örneğin, 250 g'lık bir yer sincabının (cins *Spermophilus sensu lato*) 1 g'lık kütlesi, 350 kg'lık bir boz ayının (*Ursus arctos*) 1 g'lık kütlesinden daha hızlı ısı kaybeder ve üretir.

Isı kaybetme ve üretme hızının vücut büyüklüğü ile ilişkisi bir arada incelendiğinde, küçük memeli-

lerle ilgili şöyle bir tablo ortaya çıkar: Küçük memeliler, görece daha hızlı ısı kaybetmeleri nedeniyle, termoneutral sıcaklık aralığında olsalar bile, vücut sıcaklıklarını sabit tutabilmek için, görece daha hızlı ısı üretmeli ve yüksek metabolik etkinliği destekleyecek şekilde görece daha fazla besin tüketmelidir. Oysa hiçbir küçük memeli, bu enerji gereksinimini karşılayacak şekilde sürekli bir besin kaynağına sahip değildir (Millar ve Hickling 1990). Kaldı ki, özellikle Kuzey ılıman kuşakta yaşayan ve Anadolu yer sincabı (*Spermophilus xanthoprimum*) gibi enerji kaynağı olarak step bitkilerine bağımlı olan pek çok küçük memeli, uzun dönemler (kış ayları) boyunca soğuk ve/veya ona eşlik eden (niteliksel ve/veya niceliksel) besin yokluğu ile karşı karşıya kalır (Robbins 1993, Kart Gür ve Gür 2010). Bir yandan soğuk, vücut sıcaklığının sabit tutulabilmesi için gereken enerji gereksinimini artırırken, diğer yandan besin yokluğu enerji kısıtlamasına sebep olur. Bu enerji darboğazından geçebilmek için, besinin bol olduğu dönemlerde (yaz ayları) sonradan kullanmak üzere enerji rezervleri oluşturmak iyi bir stratejidir.

Enerji rezervlerinin oluşturulması, besin depolama (Vander Wall 1990, Humphries ve diğ. 2002, 2003) veya çoğunlukla vücutta yağ depolama şeklindedir (Humphries ve diğ. 2003). Yağ rezervlerinin enerji darboğazı sırasında kullanılma hızı, bazal metabolizma hızı, termoregülasyonun ek maliyeti ve metabolizmanın baskılanma kapasitesine bağlıdır (Humphries ve diğ. 2004). Bazal metabolizma hızı, daha önce değinildiği gibi, vücut büyüklüğünün 0,75. kuvvetiyle değişir. Böylece, büyük memeliler, birim kütle başına küçük memelilerden daha az enerji harcar. Diğer yandan, yağ depolama kapasitesi ile vücut büyüklüğü arasında pozitif bir ilişki olduğundan, memelilerin açlığa dayanıklılığı (aç kalabilecekleri süre) genellikle vücut büyüklüğünün 0,25. kuvvetiyle değişir. Bu nedenle, büyük memeliler, sadece vücutlarında depoladıkları yağ rezervlerini kullanarak, kış boyunca bazal metabolik gereksinimleri-

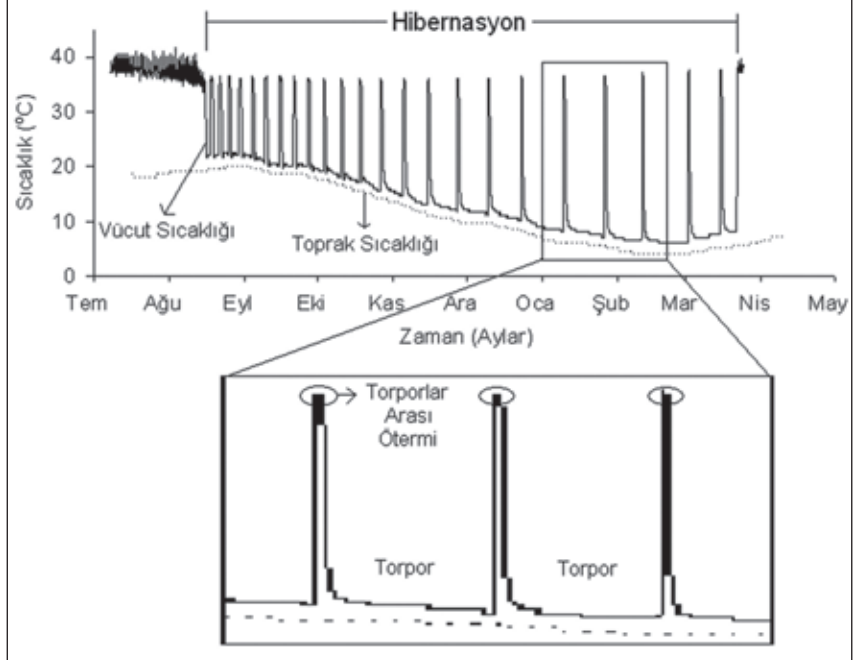
ni potansiyel olarak karşılayabilir. Oysa küçük memeliler, sadece vücutlarında depoladıkları yağ rezervlerini kullanarak, ancak bir aydan daha kısa bir süre hayatta kalabilir. Vücut sıcaklığının soğuk ve besin yokluğunun hüküm sürdüğü dönemlerde sabit ve yüksek düzeyde tutulabilmesi, pek çok küçük memeli için metabolik etkinliğin dinlenme halindeki kadar düşük olmasını gerektirir. Küçük memelilerin açlığa dayanıklılığı, termoregülasyonun bu ek maliyeti de göz önüne alındığında, sadece birkaç günle sınırlıdır. Bu nedenle, kuzey enlemlerinde ya da yüksek rakımlarda yaşayan küçük memelilerin çoğu, hava koşullarının sert ve/veya besin kaynaklarının öngörülebilir şekilde sınırlı olduğu uzun kış aylarında metabolizma hızı ve vücut sıcaklığını, kontrollü ve geçici olarak düşürüp, eşlik eden yaşamsal işlevleri (solunum hızı, kalp atım hızı gibi) yavaşlatarak sahip oldukları enerjiyi tasarruflu kullanmaya çalışır (Fishman ve Lyman 1961, Lyman ve O'Brien 1961, Wang 1973, 1989, Geiser 1988, Carey ve diğ. 2003). Bu uyumsal davranış, hibernasyon olarak bilinir.

Küçük memelilerin hibernasyon örüntüsü

Fizyolojik değişkenlerin (örne-

ğin, metabolizma hızı, vücut sıcaklığı) uzun süreli ve kesintisiz olarak izlenmesine olanak tanıyan teknolojik cihazların keşfiyle, hibernasyona giren küçük memelilerde ilgili değişkenlerin hibernasyon sırasında sürekli olarak düşük seviyede tutulmayıp, belirli aralıklar ile eski seviyesine yükseltildiği anlaşılmıştır. Diğer bir deyişle, hibernasyon, "devirlerden oluşan" dönemsel bir davranıştır. Bu devirler, metabolizma hızı, vücut sıcaklığı ve eşlik eden yaşamsal işlevlerin düşük seviyede tutulduğu **torpor** ve yeniden eski seviyesine yükseltildiği (ve bildiğimiz anlamda gecesal uykunun görüldüğü) **torporlar arası ötermi** devirleridir (Şekil 1; Strijkstra 1999, Young 1990). Torpor devrinde olan küçük bir memelinin canlı olup olmadığına karar vermek oldukça zordur. Vücut, top gibi kıvrılır ve hareketsizleşir. En derin torpor devrinde (vücut sıcaklığının en çok düşürüldüğü torpor devri) metabolizma hızı, dinlenme halindeki metabolizma hızının yüzde 90'ı oranında azalır. Vücut kor sıcaklığı normal seviyesinden 4-5°C'ye, kalp atım hızı dakikada yaklaşık 250'den 4'e ve solunum hızı dakikada yaklaşık 150'den 5'e düşer. Bazen kış aylarının en soğuk zamanlarına denk gelen en uzun torpor devrinde olan küçük bir memeli, doğal bir hipometabolik

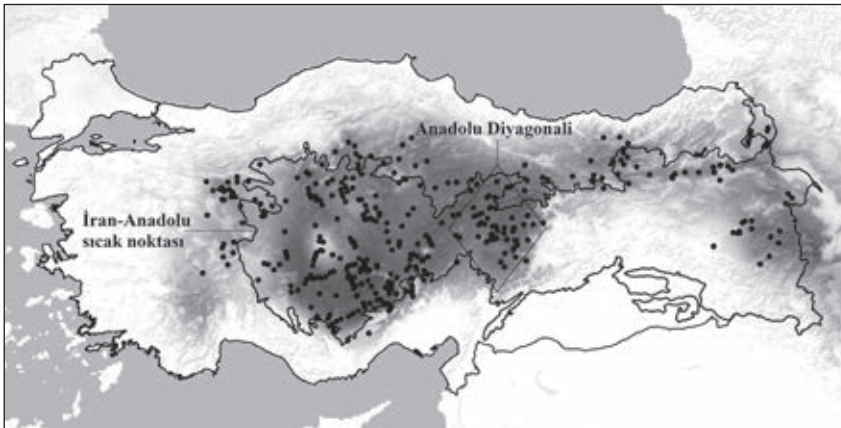
Şekil 1. Temsili bir ergin dişi Anadolu yer sincabının hibernasyon örüntüsü.



(düşük metabolizma hızı) ve hipotermik (düşük vücut sıcaklığı) durumdadır. Yaşamsal aktiviteleri o kadar yavaşlamıştır ki, 15-20 gün boyunca ürinyasyon (idrar çıkarma) ve defakasyon (dışkılama) görülmez. Henüz kesin olarak bilinmeyen tetikleyici bir unsur (veya unsurlar), torpor devrini sonlandırır ve metabolizma hızı, vücut kor sıcaklığı ve kalp atım ve solunum hızlarının eski seviyesine yükseltildiği torporlar arası ötermi devrini başlatır. Bu devir, bir sonraki torpor devrine kadar bir günden az sürer (Carey ve diğ. 2003).

Hibernasyonu karakterize eden torpor ve torporlar arası ötermi devirleri, görece en kolay ve net şekilde vücut kor sıcaklığının toplanmasıyla elde edilir. Vücut içine cerrahi işlem ile yerleştirilen sıcaklık üniteleri, vücut kor sıcaklığını tarih ve saat etiketli şekilde ve uzun süreli olarak kaydettiği için, torpor ve torporlar arası ötermi devirlerinin oluşturduğu hibernasyon örüntüsünü ortaya koyar. Bu örüntü, hibernasyon ile ilgili pek çok medikal ve biyolojik çalışma (biyokimyasal, fizyolojik gibi) açısından önsel olarak önemli bilgiler sunar. Diğer taraftan, Anadolu Diyagonalı'nın her iki yakasında Anadolu yer sincabının hibernasyonu ve hibernasyon ile ilişkili coğrafi vücut büyüklüğü varyasyonu üzerine gerçekleştirilen çalışmalarda olduğu gibi, çevresel farklılıkların küçük memelilerin uyumlarını/uyarlanmalarını (bkz. Gür 2016a) nasıl şekillendirdiğini anlamamızı sağlar.

Şekil 2. İran-Anadolu biyolojik çeşitlilik sıcak noktası ve Anadolu Diyagonalı ile ilişkili olarak, Anadolu yer sincabının coğrafi dağılımı (siyah noktalar, popülasyonları gösterir). Beyazdan siyaha doğru biyoiklimsel uygunluk artar (Gür 2013).



Hibernasyona giren küçük bir memeli olarak Anadolu yer sincabı ve Anadolu Diyagonalı

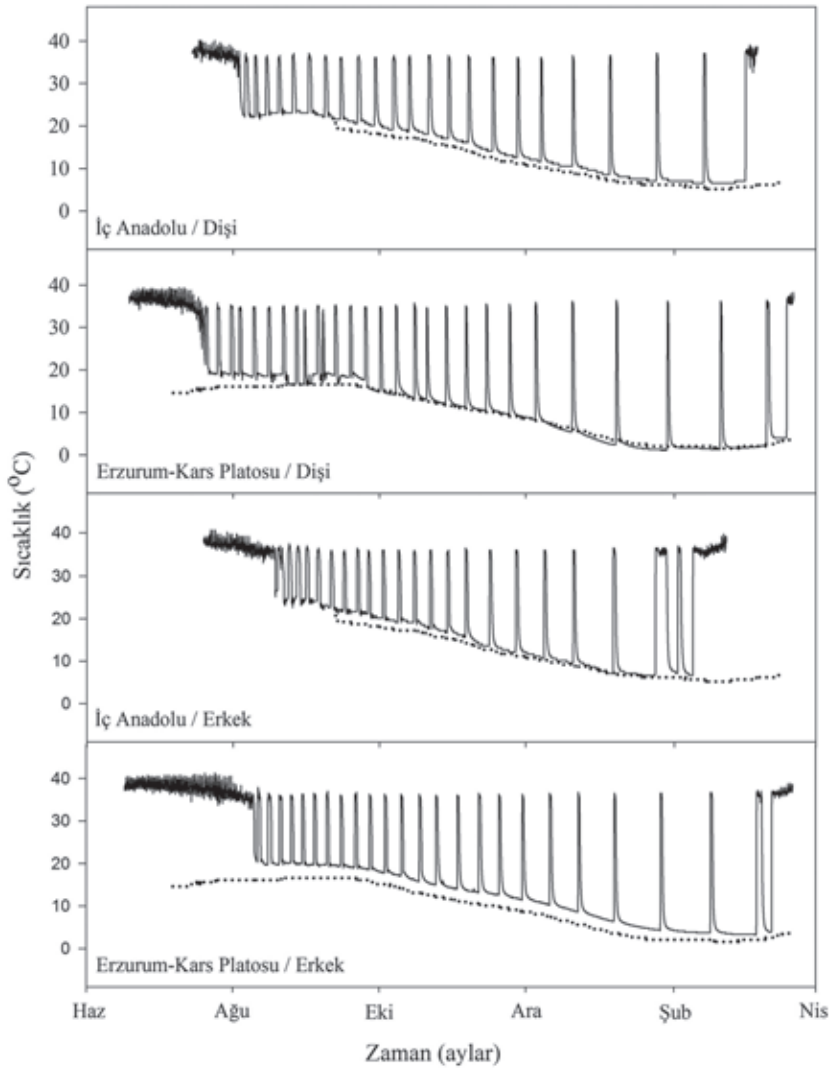
Anadolu yer sincabı, İç ve Doğu Anadolu, komşu Ermenistan ve kuzeybatı İran'ın bozkır ve alpin çayırlarında yaşayan (toprak altında uyuyan ve kışı geçiren, toprak üstünde ise beslenen) diurnal (gündüzcül) ve hibernasyona giren bir sincap türüdür. Yıllık yaşam döngüsü, hibernasyondan çıkış, çiftleşme, gebelik, emzirme, yavruların toprak üzerinde aktiviteye başlaması ve büyümesi, hibernasyon öncesi yağlanma, hibernasyona giriş ve hibernasyon olmak üzere birbirini izleyen bir seri biyolojik olaydan oluşur. Özetle, yıllık yaşam döngüsü, hibernasyon ve aktif sezon olmak üzere iki ana başlık altında toplanabilir. Aktif sezon, bireylerin ilkbaharda hibernasyondan çıkması ile başlar ve sonbaharda hibernasyona girmesi ile biter (Kart Gür ve Gür 2010).

Anadolu yer sincabının coğrafi dağılımı, çok büyük oranda İran-Anadolu biyolojik çeşitlilik sıcak noktasının Anadolu bölümü ile sınırlıdır. (Şekil 2; Gür 2016b) Anadolu yer sincabı için biyoiklimsel olarak uygun alanların coğrafi dağılım alanı ile hemen hemen örtüşmesi, coğrafi dağılımının temel olarak iklim tarafından şekillendirildiğini ileri sürer (Şekil 2; Gür 2013). Coğrafi dağılım alanı, Unal ve diğ. (2003) tarafından yeniden tanımlanan iklim bölgelerinden İç ve Doğu Anadolu iklim bölgeleri ile büyük oranda örtüşür. Ancak İran-

Anadolu biyolojik çeşitlilik sıcak noktasının Güneydoğu Anadolu iklim bölgesi içinde kalan kısımlarını (örneğin, Elazığ, Tunceli, Bingöl) kapsamaz. Bu (İç Anadolu ve Doğu ve Güneydoğu Anadolu) iklim bölgeleri arasındaki sınırı, kabaca Anadolu Diyagonalı oluşturur (bkz. iklim bölgeleri için, Unal ve diğ. 2003'teki Şekil 5). Böylece, Anadolu yer sincabının İç Anadolu'nun doğusundaki coğrafi dağılımı, ayrıca İç ve Doğu Anadolu soy hatlarını (bkz. soy hatlarının coğrafi dağılımı için, Gür 2016b'daki Şekil 7) birbirinden ayıran Anadolu Diyagonalı ile şekillendirilir (Şekil 2). Anadolu Diyagonalı, Türkiye'nin kuzeydoğusundan (Bayburt-Gümüşhane yakınından) güneybatıya doğru uzanır ve Akdeniz'e doğru iki kola ayrılır: Orta Toros Dağları ve Nur Dağları. Çevresel bir bariyer olarak davranarak, İran-Anadolu biyolojik çeşitlilik sıcak noktasının İç ve Doğu Anadolu flora ve faunaları arasında biyocoğrafi bir sınır oluşturur (Şekil 2). Böylece, bekleneneği gibi, Anadolu Diyagonalı'nın batısı (İç Anadolu), doğusundan (özellikle Kuzeydoğu Anadolu) birçok açıdan farklıdır: Doğusu, genel olarak daha yüksektir; topoğrafik ve iklimsel olarak daha heterojendir; daha soğuk, mevsimsel ve yağışlıdır (WorldClim veri tabanına -www.worldclim.org- göre hesaplanmıştır) ve doğal olarak farklı ekolojik bölgelere ev sahipliği yapar (bkz. Anadolu Diyagonalı hakkında detaylı bilgi ve kaynakça için, Gür 2016b). Bu farklılıkların (özellikle Anadolu Diyagonalı'nın her iki yakasında dağılım gösteren) organizmaların uyumlarını nasıl şekillendirdiği, bilebildiğimiz kadarıyla, Anadolu yer sincabının hibernasyonu (Kart 2000, Kart Gür 2008, Kart Gür ve diğ. 2009, 2015, Kart Gür ve Gür 2015) ve vücut büyüklüğü (Gür 2007, 2010, Gür ve diğ. 2016) üzerine olan çalışmalar dışında hemen hiçbir çalışmaya konu olmamıştır.

Anadolu yer sincabının Anadolu Diyagonalı'nın doğusunda dağılım gösterdiği alanlar, batısında dağılım gösterdiği alanlardan daha yüksektir; daha soğuk (özellik-

Şekil 3. İç Anadolu ve Erzurum-Kars Platosu'nda temsili ergin dişi ve erkeklerin hibernasyon örüntüsü. Düz çizgi: vücut sıcaklığı; noktali çizgi: 1 m toprak sıcaklığı.



le kış aylarında) ve mevsimseldir ve daha yağışlıdır (WorldClim veri tabanına -www.worldclim.org- göre hesaplanmıştır). Özellikle Kuzeydoğu Anadolu'da (Erzurum-Kars Platosu'nda) kışlar daha soğuk geçer ve daha uzundur (daha erken başlar ve geç biter). Böylece, besin kaynakları, daha uzun bir süre sınırlıdır. Ancak yazlar, daha yüksek birincil üretime sahiptir (Gür 2007, 2010). Örneğin, bitki örtüsü, Erzurum-Kars Platosu'nda daha geç yeşillenmeye başlar ve yaz aylarında daha boldur (Yıldız ve diğ. 2012). Bekleneceği gibi, hava koşullarının sert ve besin kaynaklarının öngörülebilir şekilde sınırlı olduğu kış aylarında enerjisini korumak için her yıl zorunlu olarak hibernasyona giren Anadolu yer sincapları, Erzurum-Kars Platosu'nda İç Anadolu'ya göre da-

ha erken (ortalama 19-32 gün) hibernasyona girer ve daha geç (ortalama 7-29 gün) hibernasyondan çıkar. Böylece, daha uzun bir süre (ortalama 36-61 gün) hibernasyon-

da kalırlar (Tablo 1; Şekil 3). Ayrıca, hibernasyonun daha büyük bir bölümünü metabolizma hızı, vücut sıcaklığı ve eşlik eden yaşamsal işlevlerin düşük seviyede tutulduğu torpor devirlerinde geçirirler. Böylece, sahip oldukları enerjiyi daha tasarruflu kullanmaya çalışırlar.

Anlaşılabileceği gibi, Anadolu yer sincapları, yılın yaklaşık olarak yarısını veya daha uzun bir süreyi (Erzurum-Kars Platosu'nda 7,1-8,4 ay, İç Anadolu'da ise 5,3-7,4 ay) hibernasyonda geçirir (Tablo 1; Şekil 3). Bu dönemdeki enerji gereksinimlerini, temel olarak hibernasyon öncesinde depoladıkları yağ rezervlerinden karşılarlar. Sonuç olarak, kış boyu hayatta kalma başarıları, hibernasyon öncesinde depoladıkları yağ rezervlerinin büyüklüğü ile pozitif ilişkilidir. Bu nedenle, hibernasyonu ve hemen sonrasında içerecek şekilde kış boyu enerji gereksiniminin daha fazla ve besinin daha uzun bir süre sınırlı olduğu daha soğuk ve mevsimsel olan coğrafi yerlerde (örneğin, Erzurum-Kars Platosu'nda) açlığa dayanıklılıkları daha fazla olmalıdır. Böylece, hibernasyon öncesinde daha fazla yağ depolamalıdır (Gür 2007, 2010). Bununla birlikte, hibernasyona giren memelilerin hibernasyon öncesi depoladığı yağ rezervlerinin maksimum büyüklüğü, yağ depolama ile ilişkili morfolojik kısıtlamalar ve maliyetler yüzünden, tutarlı bir şekilde vücut ağırlığının yüzde 40-50'sidir. Böylece, yağ depolama kapasitesi, orantılı olarak vücut ağır-



lığı ile birlikte artar (Humphries ve diğ. 2003, 2004). Diğer bir deyişle, hibernasyon öncesinde daha fazla yağ depolamak için, yapısal olarak daha büyük olmak gerekir. Gerçekten de, Anadolu yer sincapları, Erzurum-Kars Platosu'nda daha büyüktür. Daha soğuk ve mevsimsel olan Erzurum-Kars Platosu'nda daha uzun bir süre sınırlı olan besin, daha yüksek birincil üretime sahip yaz aylarında, hem yapısal olarak daha büyük olmayı hem de buna eşlik eden yağ depolama kapasitesini destekleyecek şekilde daha fazladır (Gür 2007, 2010).

Sonuçlar, Ankara, Gölbaşı, Bezirhane Mahallesi (İç Anadolu) ve Kars, Merkez, Karacaören Köyü'nde (Erzurum-Kars Platosu) vücut içine cerrahi işlem ile yerleştirilen sıcaklık üniteleri ile gerçekleştirilen şu çalışmalara dayanır: Kart Gür 2008, Kart Gür ve Gür 2015, Kart Gür ve diğ. 2015.

Özetle, Anadolu yer sincapları, coğrafi ve çevresel/iklimsel farklılıklara cevap olarak, Anadolu Diyagonalı'nın batısı (İç Anadolu) ile doğusu (özellikle Kuzeydoğu Anadolu, Erzurum-Kars Platosu) arasında hibernasyon örüntüsünü ve vücut büyüklüğünü de içeren birçok uyumsal varyasyon evrimleştirmiştir.

KAYNAKLAR

- 1) W. A. Calder, *Size, Function, and Life History*, New York: Dover Publications, 1996.
- 2) H. V. Carey, M. T. Andrews ve S. L. Martin; "Mammalian hibernation: cellular and molecular responses to depressed metabolism and low temperature"; *Physiological Review* 83 (2003): 1153-1181.
- 3) A. P. Fishman ve C. P. Lyman, "Hibernation in mammals", *Circulation* 24 (1961): 434-445.
- 4) F. Geiser, "Evolution of daily torpor and hibernation in birds and mammals: importance of body size", *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology* 25 (1988): 736-740.
- 5) H. Gür, *Anadolu yer sincabı (Spermophilus xanthoprimum)'nda morfolojik varyasyon ve seçilen çevresel değişkenlerle ilişkisi*; Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Doktora Tezi, 2007.
- 6) H. Gür, "Why do Anatolian ground squirrels exhibit a Bergmannian size pattern? A phylogenetic comparative analysis of geographic variation in body size", *Biological Journal of the Linnean Society* 100 (2010): 695-710.
- 7) H. Gür, "The effects of the late Quaternary glacial-interglacial cycles on Anatolian ground squirrels: range expansion during the glacial periods", *Biological Journal of the Linnean Society* 109 (2013): 19-32.

Değişken	Coğrafi bölge	Ergin erkek	Ergin dişi	Genç erkek	Genç dişi
Hibernasyona giriş tarihi	Erzurum-Kars Platosu	04 Ağu	27 Tem	09 Ağu	11 Ağu
	Platosu	19 Tem-10 Ağu	21 Tem-04 Ağu	07-11 Ağu	07-15 Ağu
	İç Anadolu	31 Ağu	15 Ağu	10 Eyl	09 Eyl
		22 Ağu-13 Eyl	04 Ağu-18 Eyl	03-17 Eyl	02-16 Eyl
Hibernasyondan çıkış tarihi	Erzurum-Kars Platosu	10 Mar	27 Mar	07 Nis	03 Nis
	Platosu	07-13 Mar	19 Mar-03 Nis	29 Mar-11 Nis	19 Mar-11 Nis
	İç Anadolu	14 Şub	10 Mar	09 Mar	27 Mar
		08-20 Şub	02-22 Mar	02-23 Mar	16 Mar-09 Nis
Hibernasyon süresi (gün)	Erzurum-Kars Platosu	218	243	241	235
	Platosu	212-234	230-253	233-245	223-244
	İç Anadolu	168	207	180	199
		160-172	169-223	166-196	185-209

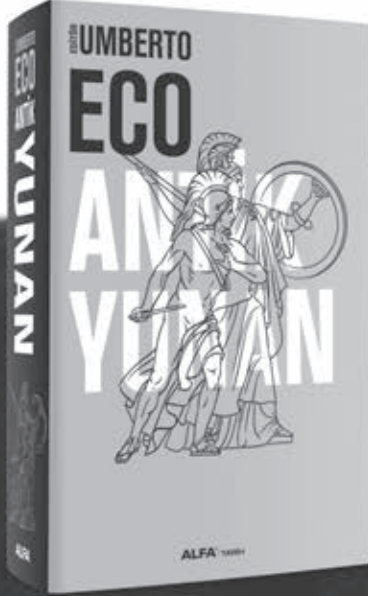
Tablo 1. Anadolu yer sincaplarının Erzurum-Kars Platosu ve İç Anadolu'da hibernasyona giriş tarihi, hibernasyondan çıkış tarihi ve hibernasyon süresi (ortalama \pm dağılım aralığı).

- 8) H. Gür, "Doğal seçim yoluyla evrim. Güncel bir örnek: alaca baykuş", *Evrmin Işığında*, Ed. Akış, I ve Altınışık, NE, 197-206; İstanbul: Yazılama Yayınevi, 2016a.
- 9) H. Gür, "The Anatolian diagonal revisited: testing the ecological basis of a biogeographic boundary". *Zoology in the Middle East* 62 (2016b): 189-199.
- 10) H. Gür, T. Kankılıç, U. Perkaş ve M. Kart Gür; *Anadolu Yer Sincabının (Spermophilus xanthoprimum) Vücut Büyüklüğünde ve Nötral DNA Belirteçlerinde Populasyonlar Arası Farklılaşma Ürüntüleri*, Ankara: TÜBİTAK, Proje Raporu, 2016.
- 11) J. P. Hayes ve T. Garland, "The evolution of endothermy: testing the aerobic capacity model", *Evolution* 49 (1995): 836-847.
- 12) A. J. Hulbert ve P. L. Else, "Evolution of mammalian endothermic metabolism", *American Journal of Physiology*, 256 (1989): R63-R69.
- 13) M. M. Humphries, D. W. Thomas, C. L. Hall, J. R. Speakman ve D. L. Kramer; "The energetics of autumn mast hoarding in eastern chipmunks", *Oecologia* 133 (2002): 30-37.
- 14) M. M. Humphries, D. W. Thomas ve D. L. Kramer; "The role of energy availability in mammalian hibernation: a cost-benefit approach", *Physiological and Biochemical Zoology* 76 (2003): 165-179.
- 15) M. M. Humphries, J. Umbanhowar ve K. S. McCann; "Bioenergetic prediction of climate change impacts on northern mammals". *Integrative Comparative Biology* 44 (2004): 152-162.
- 16) C. Jessen, *Temperature Regulation in Humans and Other Mammals*. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, 2001.
- 17) M. Kart, *Spermophilus xanthoprimum'ta Hibernasyonun Davranışsal ve Biyokimyasal Açısından Değerlendirilmesi*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Bilim Uzmanlığı Tezi, 2000.
- 18) Kart Gür, M. *Anadolu Yer Sincabının (Spermophilus xanthoprimum) Hibernasyon Modeli*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Doktora Tezi, 2008.
- 19) M. Kart Gür ve H. Gür, "Spermophilus xanthoprimum (Rodentia: Sciuridae)", *Mammalian Species* 42 (2010): 183-194.
- 20) M. Kart Gür ve H. Gür, "Age and sex differences in hibernation patterns in free-living Anatolian ground squirrels", *Mammalian Biology* 80 (2015): 265-272.
- 21) M. Kart Gür, R. Refinetti ve H. Gür; "Daily rhythmicity and hibernation in the Anatolian ground squirrel under

- natural and laboratory conditions", *Journal of Comparative Physiology B* 179 (2009): 155-164.
- 22) M. Kart Gür, H. Gür ve K. Kankılıç; *Doğada serbest yaşayan Anadolu yer sincaplarının (Spermophilus xanthoprimum) hibernasyon sırasındaki vücut sıcaklık profilinin değerlendirilmesi*, Kırşehir: Ahi Evran Üniversitesi, Bilimsel Araştırmalar Birimi, Proje Raporu, 2015.
- 23) C. P. Lyman ve R. C. O'Brien, *Circulatory Changes in the 13-Lined Ground Squirrel During the Hibernating Cycle*, Cambridge, Massachusetts: Technical Report 60-24, 1961.
- 24) B. K. McNab, *The Physiological Ecology of Vertebrates: A View from Energetics*; Ithaca, New York: Cornell University Press, 2002.
- 25) J. S. Millar ve G. J. Hickling, "Fasting endurance and evolution of mammalian body size", *Functional Ecology* 4 (1990): 5-12.
- 26) C. T. Robbins, *Wildlife Feeding and Nutrition*, San Diego, California: Academic Press, 1993.
- 27) A. Strijkstra, "Periodic euthermy during hibernation in the European ground squirrel: causes and consequences", Groningen: University of Groningen, PhD. Dissertation, 1999.
- 28) Y. Unal, T. Kindap ve M. Karaca; "Redefining the climate zones of Turkey using cluster analysis", *International Journal of Climatology* 23 (2003): 1045-1055.
- 29) S. B. Vander Wall, *Food Hoarding in Animals*, Chicago: The University of Chicago Press, 1990.
- 30) T. A. Vaughan, J. M. Ryan ve N. J. Czaplewski; *Mammalogy*, Massachusetts, Sudbury: Jones and Bartlett Publishers, 2011.
- 31) L. C. H. Wang, "Radiotelemetric study of hibernation under natural and laboratory conditions", *American Journal of Physiology* 224 (1973): 673-677.
- 32) L. C. H. Wang, "Ecological, physiological and biochemical aspects of torpor in mammals and birds", *Advances in Comparative and Environmental Physiology, Volume 4, Animal Adaptation to Cold*, ed. Wang, LCH, 361-401, Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, 1989.
- 33) H. Yıldız, A. Mermer, E. Ünal ve F. Akbaş; "Türkiye bitki örtüsünün NDVI verileri ile zamansal ve mekansal analizi", *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi* 21 (2012): 50-56.
- 34) P. Young, "Hibernating patterns of free-ranging Columbian ground squirrels", *Oecologia* 83 (1990): 504-511.

Umberto Eco

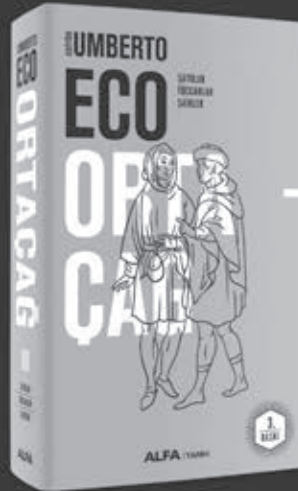
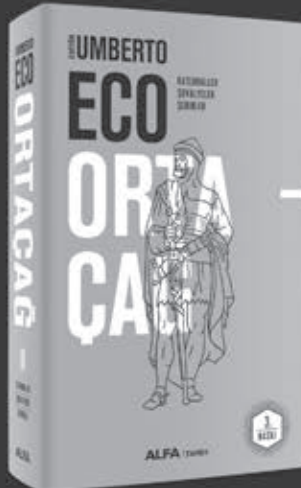
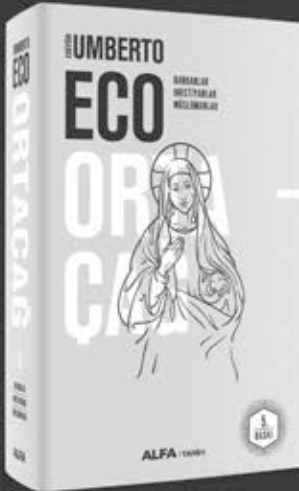
1932-2016



YENİ!

Ortaçağdan **bize ne kaldı?**

Sanat, tarih, edebiyat, müzik, felsefe, bilim ve teknik konu başlıkları altında eşsiz bir tarih yolculuğu.



ALFA
tarih

www.alfakitap.com f /alfakitap t /alfakitap @ /alfakitap

Kapitalizmin doğuşunda nüfus artışı sorunu



Bir yanda Osmanlı ve Çin hanedanlıkları gibi kendi artı-nüfusuna yeni tarım alanları bulmak zorunda hisseden ve bunu yapabilmek için de nüfus artışından dolayı topraksız kalma durumundaki çiftçilere yeni yerleşim yerleri bulmak için pahalı savaşlarla egemenlik alanlarını sürekli genişletme baskısı hisseden Asya İmparatorlukları... Diğer yanda ise devlet arazilerindeki kiracı çiftçiye toprağından çıkarmakta gözü kara davranabilen bir İngiltere... İşte kapitalizm süreci, bu radikal siyaset değişikliğine cüret eden İngiltere’de ortaya çıktı.

Kaan Polatlar

Sosyal olayların ve buna karşı geliştirilen politikaların belirlenmesinde rol oynayan en önemli etmenin nüfus artışı olduğuna ilişkin önermelerin geçmişte hayli eskidir. Buna rağmen söz konusu önermeyi teorik bir çerçeveye oturtan ilk kişi Malthus’tur. Teorisi, hayvanlar dünyasının da tabi olduğu temel bir gerçekliğe dayandırılır. Ona göre dünyada nüfus artışına izin verecek ya da onu dizginleyebilecek tek güç, geçim araçlarının tedarik edebileceği besin miktarıdır.⁽¹⁾

Malthus’a göre besin üretimi nüfus artışını destekleyecek hızda artmaz. Bu orantısız artışla birlikte toplumlarda sefalet ve yozlaşma baş gösterir. Nüfusun artma gücünü öncelikle sefalet olgusu kontrol altına alır.⁽²⁾ Bu durumda, kültürlerin insanlara telkin ettirdiği bazı yönelimler nüfus artış hızını dizginlemede etkili olmaktadır. **Önleyici denetim** adını verdiği bu yönelimler, insanları tek yaşamaya ve evlilikten uzak durmaya götürecektir.⁽³⁾ Bu olmadığı takdirde yetersiz beslenmeden etkilenen sağlıklı çocuklar daha fazla hayata tutunamayacaklardır. Ölüm oranı, doğum oranını geçecektir.

Malthus’un doğrudan yazdıkları yanında ima ettiklerini de ekleyecek olursak söylemek istedi-

ği şudur: Her toplumda bütün değerler arz ve talep dengesine göre belirlenir. Bu koşul bizzat insanın kendisi için de geçerlidir. İnsan ömrünün, geçimini sağlayan bir iş aracılığıyla yaşam değeri kazanması gerekir. Eğer gerçek anlamda bir işi ve onun sağladığı geçim araçları yoksa yaşamının da bir değeri yoktur. Dolayısıyla emek-gücüne ve bunun için de yaşayan canlı bir varlık olarak kendisine talebin olmadığı noktada biyolojik üretimi durmalıdır. Yani üreme arzularından vazgeçmeli, dünyaya yeni çocuklar getirmemelidir.

Malthus herhangi bir sistem eleştirisine girmez. İnsanların yaşadığı sefaletin suçunu kapitalizmde görme eğiliminde değildir. Ona göre kapitalizm, özü gereği ıslah edilemez bir sistemdir. Bunu böyle kabul etmek en mantıklı seçenektir. Onun koşullarını ıslah etmek için yapılan her girişim, diyelim ki çeşitli fonlar aracılığı ile yoksulların yaşam şartlarını iyileştirme çabaları, gerçek çalışanların ücretlerinin reel değerini düşürmekten başka bir işe yaramaz.

Nüfus artışı gibi biyolojik bir gerçekliğin çözümünü yine biyolojik ilkelerde görmesiyle başka bir

bilime de esin kaynağı olmuştur. Darwin'in hayvan ve bitki dünyasına uyarladığı "doğal ayıklanma" tezinin ilhamı Malthus'tan gelir.⁽⁴⁾ Darwin, çığır açan yapıtı *Türlerin Kökeni*'nin "Giriş"inde kendi kuramı için "Bu, tüm hayvanlar ve bitkiler âlemine uygulanmış Malthus doktrindir" der.⁽⁵⁾

Malthus'a göre nüfus fazlası ancak açlık, yetersiz beslenme ve buna bağlı hastalıklarla yok olur. Bu tezin Marksistler tarafından eleştirildiği bilinmektedir. Buna rağmen Malthus'un tezleri, sırf onun burjuva dar kafalılığı yüzünden basit formülasyonlara indirgenmiş olsalar bile öyle kolayca çürütülebilecek nitelikte değildir. Onun bir burjuva olarak iddiaları Marx ve Engels tarafından paçavra çevrilmiş, yerin dibine sokulmuştur. Ama bunlar özü itibarıyla nüfus artışının tarihin seyrini belirleyen asıl meselelerden biri oluşuna ilişkin reddiyeler sayılamazlar. Konu gerçekten de çok boyutludur ve şimdi kapitalizmin başından itibaren adım adım bu sorunun izini sürmek gerekmektedir.

Malthus tarafından dile getirilen nüfus artışının, geçim araçlarının (tarla, bahçe vs.) nicelik artışından daha hızlı olduğuna dair önermesine katılmamak mümkün değildir. Gerçi bugünkü gıda üretimini sağlayan etkenler Malthus'un öngörüsünden biraz farklılaşmıştır. Ona göre, artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılamak için kullanılmayan boş arazilerin tarıma açılması gerekiyken, bugün genetik ve kimya bilimlerinin buluşları sayesinde, aynı oranlardaki tarlalardan insanlığın şu ana kadar gördüğü en büyük miktarda ürün sağlamak mümkün hale gelmiştir. Bu tür bilimsel gelişimlere rağmen tarihteki en kalabalık insan nüfusunu besleyebilecek üretimi yapabilmek için yine de boş arazilerin tarıma açılma zorunluluğu tamamen ortadan kalkmamıştır. Bu süreç Malthus'un öngördüğü hızda olmasa bile yavaş yavaş devam etmekte, bir zamanların ormanları, meraları, yaylaları ve yaban hayatının devam ettiği kırsal alanların bir kısmı tarım arazilerine dönüştürülmeye çabalanmaktadır. Nüfus artışı, insanları bakir bölgelere girmeye, üretim alışkanlıklarını ve kültürünü daha önceki çekirdek alanların dışına yaymaya

zorlamaktadır. Belki de bu gerçekliğin yansıması olarak tarihte yer alan bütün devletler daha kurulur kurulmaz genişleme siyaseti gütmek ve sınırlarını daha ötelere taşımak mecburiyetindeydiler. Genişleme, askeri çatışmaları daha öteye taşımaya ve bu sayede ilk nüfus alanı olan çekirdek bölgelerin emniyetini güvence altına almayı sağlar. Ama bu emniyet hali, eninde sonunda nüfusun daha da artması sonucunu doğurur.

Nüfus artışı ve fetih politikası

Tipik bir örnek olarak kabul edilecek olursak Osmanlı Devleti'nin içinde bulunduğu durum tam da budur. Osmanlı Devleti'nin toprak genişletme politikasının sebeplerinden en önemlisi hiç kuşkusuz artan nüfusla ilgilidir. Halil İncalcık'a göre, 1500-1560 yılları arasında bütün Akdeniz ülkelerinde olduğu gibi, Osmanlı İmparatorluğu'nda da en azından yüzde 40 oranında bir nüfus artışı tespit edilmiştir.⁽⁶⁾ Bu hızlı nüfus artışının sebebi, Osmanlı İmparatorluğu'nun çekirdek bölgesi olan İç ve Batı Anadolu'yla Rumeli topraklarında istikrarlı bir devlet gücünün varlığıdır. Bu devlet gücü gerekli güvenlik koşullarını sağlamaktaydı. Nüfus artışı olgusunun temel nedeni işte bu güvenlik tesisidir. Ama kısa bir süreye sıkışan bu hızlı nüfus artışı, hemen akabinde bildik temel sorunları da beraberinde getirmiştir. O dönemde Anadolu'da birçok boş arazi tarıma açılmakla birlikte yine de arazinin artan nüfusa oranı yetersiz kalmaya mahkûmdur. Bu artı-nüfus

Thomas Robert Malthus'a göre besin üretimi nüfus artışını destekleyecek hızda artmaz.



hemen arkasından asayiş sorunlarını da beraberinde getirdi ve dönemin Celali isyanlarının temel sebeplerinden biri oldu. Fakat Osmanlı Devleti bu dönemde artı-nüfusunu, tıpkı İngiltere, İspanya, Fransa, Rusya ve diğer imparatorlukların yaptığı gibi geniş arazilere hükmetmenin avantajını kullanarak başka yerlere nakletme yoluyla eritmeye devam etmiştir.

Halil İncalcık'a göre, "Kıbrıs'ın fethinden sonra 2 Eylül 1572 tarihli bir fermanla Anadolu, Karaman, Rûm, Zulkadriyye (Dulgadir) vilâyetlerinde, toprak sıkıntısı çeken, vergi *tahrîr* defterlerine yazılmamış olan, bulunduğu yerden kaçarak başka taraflarda yerleşen veya ırgatlık yapan, toprak davaları bir sonuca vardiirilmemiş olanlar, şehirlerde ve köylerde işsiz güçsüz dolaşanların Kıbrıs'a sürgün gönderilmeleri emredilmiştir." Bu yolla Anadolu'dan Kıbrıs'a 20 bin göçmen yerleştirilmiştir.⁽⁷⁾

Nüfusun asıl arttığı çekirdek bölge İç ve Batı Anadolu'dur. İlk fethedilen alan olan Rumeli de bu amaçla kullanılmış ve Anadolu'da oluşan nüfus fazlası sürgün edilerek bu bölgeye yerleştirilmiştir.

Tarihlere bakıldığında Osmanlı'da artı-nüfus sorununun İngiltere'den biraz daha önce fakat aynı yüzyıl içerisinde görülmeye başladığı anlaşılabilecektir. Öte yandan, çok zorlukla fethedilen Kıbrıs gibi bir adaya karşılık, İngiltere bu yüzyıl içerisinde, Kuzey Amerika kıtası gibi uçsuz bucaksız toprakları, az olmakla birlikte teknolojik üstünlüğe sahip askeri bir kuvvetle, taş devri silahlarıyla savaşmak zorunda kalan yerlilerin elinden almanın avantajını yaşamıştır. Osmanlı Devleti daha o dönemde kapana kısılmış sayılırdı. Coğrafi konumu her zaman genişleme politikasıyla ayakta kalabilmeyi zorunlu hale getirmişti. Zaten Osmanlı da kuruluşundan itibaren Anadolu'daki bütün beylikleri, Memlûk Sultanlığı'nı, Bizans'ı, Sırp Devleti'ni ve diğer pek çoklarını tarihe gömmüştü. Ama karşısına yeni ve giderek güçlenen başka başka devletler dikilmeye başlamıştı. Ezeli rakibi Venediklilerden daha büyük imkânlarla sahip İspanya koloni İmparatorluğu,

Avusturya Habsburg İmparatorluğu, Altun-Ordu Devleti'nin topraklarında hızla ilerleyen Rus İmparatorluğu ve doğusunda her zaman tehdit kaynağı İran Safevi Devleti Osmanlı'yı çepeçevre sarmıştı.

Osmanlı'nın sürekli uyguladığı fetih politikası artık her zamankinden daha pahalı ve verimsiz hale gelmeye başlamıştı. Devlet bütçesinin yaklaşık yarısı asker maaşlarına gidiyordu. Bunun dışındaki askeri harcamalar da ayrı bir yekûn tutuyordu.⁽⁸⁾ Buna rağmen Osmanlı Devleti, askeri harcamalarının büyüklüğü nedeniyle her zaman uyguladığı ekonomi yöntemlerinden daha başkalarını denemenin yıkıcı maliyetinden de korkuyordu. Çevresini kuşatan azametli dış düşmanlara ek olarak, bir de içeride daha da büyüyebilecek asayiş sorunlarıyla uğraşmayı göze alamıyordu.

Tarımsal üretimde devlet kontrolü

Osmanlı'da bütün ekonomik faaliyetler aslında askeri bir kaygının etrafında şekillenmişlerdir. Örneğin devlet ricali (asker ve ulema) dışında en büyük grup olan reaya (çiftçi) özellikle hububat (buğday-arpa) üretmekle yükümlüydü. Reayanın kendisine zimmetlenen toprağı üretim bağlarına ya da başka türden meyve bahçelerine çevirmesi yasaktı.⁽⁹⁾ Çünkü orduların beslenmesi ve kıtlık durumunda açlık çekilmemesi için güvence sağlayan tek ürün tahıldı. Bu askeri zorunluluklar, piyasanın kâr güdülerini kesinlikle dikkate almamayı beraberinde getiriyordu. Üretimde öngörülen ve beklenen ürün miktarındaki azalış -sebebi her ne olursa olsun- askeri bir zafiyet anlamına geleceğinden üretim kesinlikle devlet kontrolü altına alınmıştı. Dolayısıyla üretilen artı-ürünün tamamı aslında kullanım değeri için üretilmiş oluyordu. Yani hiçbir şekilde pazarda satılmak için üretilmiyor, piyasaya sokulmuyordu. Osmanlı için doğru, doğal ve mantıklı olan buydu.

Benzer şekilde 1500'lü

yıllara kadar İngiltere'deki üretim biçimi de hemen hemen aynıydı. Orada da tarım, başlıca dört önemli ürüne dayanıyordu. Bunlar buğday, arpa, yulaf ve çavdardı. Bunların yanı sıra bezelye ve fasulye de ekiliyordu.⁽¹⁰⁾ Bunlar Ön Asya'dan bütün dünyaya yayılan şehirleşme devriminin ön koşulu olan ürünlerdi. Şehirleşme devriminin olabilmesi için, büyük bir kısmının tarımla uğraşma zorunluluğundan vareste bir nüfusun şehirlerde beslenebilmesi gerekir. Tarımdan kopan küçük bir nüfusu besleyebilmek için bile nüfusun çoğunun kırsalda yaşaması bir zorunluluktur. Bu nedenle 1500'lü yıllara kadar İngiliz nüfusunun yüzde sekseni hâlâ kırsalda yaşamaktadır.⁽¹¹⁾

İki toplum arasındaki bu benzerliklere rağmen 16. yüzyılda bile İngiltere'deki çiftliklerde lorduna ödeyeceği belli bir vergi karşılığında toprağını satma, kiralama ve miras bırakma hakkına sahip bir çiftçi sınıfının oluştuğunu biliyoruz.⁽¹²⁾ Günümüzdeki anlamıyla özel mülkiyet olgusuna en çok yaklaşan kesim bunlardı. Dolayısıyla, pazar için satmak amacıyla ürün çeşitliliğine gidenler de ilkin bunlar arasından çıkmış olmalıdır.

Oysa Osmanlı çiftçisi arasında tapulu araziye sahip olanlar bile bu arazilerini ancak oğullarına tevârüs ettirebilirlerdi.⁽¹³⁾ Bunun dışında yaşlılık, sakatlık ya da müzmin hastalıklar nedeniyle toprağını işleyemeyenler, devletin o havalideki yetkilisi olan sipahinin gözetiminde, arazisini belli bir ücret karşılığında

Genişleme, askeri çatışmaları daha öteye taşımayı ve bu sayede ilk nüfus alanı olan çekirdek bölgelerin emniyetini güvence altına almayı sağlar. Ama bu emniyet hali, eninde sonunda nüfusun daha da artması sonucunu doğurur.



başka birine satabilmektedir. Bu işleme **ferag** adı verilmektedir.⁽¹⁴⁾ Bu hakka rağmen Osmanlı çiftliklerinin kapitalist işletmelere dönmelerinin önündeki engeller hiçbir zaman kaldırılmamıştır. Toprağında daha fazla kâr getirmesi için istediği ürünü yetiştirme hakkına sahip olmayan ve yine sırf kâr amacıyla topraklarını alım-satım yoluyla genişletemeyen bir çiftlik anlayışının kapitalizme varması mümkün değildir.

İngiltere ise bu dönemde yeni bir sürecin eşliğinde duruyordu. Bu yeni süreçte, diğer devletlerdeki uygulamalardan başka adımlar atılıyordu. Kapitalistleşme süreci henüz başlıyordu. Marx'a göre, "bunun ilk önkoşulu, kırın tamamının kullanım-değerlerinin deşil, deşilim-değerlerinin üretimi ile uğraşmasıdır."⁽¹⁵⁾ (...) "Yani herkes için eğirerek ve dokuyarak, herkesi giydirecek vb. kısacası, daha önce doğrudan kullanım-değerleri olarak üretilmiş bulunan metalleri deşilim-değerleri haline getirerek..."⁽¹⁶⁾

Bunun için İngiltere'nin büyük bir altüst yaşaması gerekiyordu. Yaşadı da... Marx'a göre bu süreç şöyle seyretti:

"İngiliz büyük toprak sahipleri, kendi topraklarının artı-ürününün bir kısmını tüketen kâhya ve uşaklarına yol verdiklerinde, kiracıları, küçük rençperleri sürüp çıkardıklarında, emek pazarına çifte anlamda özgür olan bir canlı emek-gücü yığını sürülmüş oldu. Eski hamilik, serflik ve angarya ilişkilerinden özgür olduğu gibi, her türlü mal ve mülkten, her türlü gerçek ve nesnel varlık biçiminden, her türlü mülkiyetten de özgür. Yaşamını kazanmak için, ya emek-gücünü satmak ya da dilencilik, serserilik, haydutluk yapmak zorundaydı. Tarih belgeleri bunların ilkin dilencilik, serserilik ve suç yolunu denediklerini, ama darağacı, pranga ve kırbaçla bu yoldan çıkartılıp emek pazarına giden dar yola sokulduklarını gösteriyor."⁽¹⁷⁾

I. Charles (1600-1649) dönemi Londra'sında, her

birkaç yüz metrede bir, güçlü kuvvetli dilencileri dövmek için kamçılama noktaları vardır.⁽¹⁸⁾

Kapitalizme giden yolda bir devletin, büyük toplumsal altüstlerini, büyük asayiş sorunlarını, devleti kökünden sarsabilecek isyan dalgalarını göze alması gerekiyordu. Buna, o günkü imparatorluklar içerisinde belki de en önemsizi olan İngiltere'nin cüret etmesi özellikle ilginçtir. Diğerlerinden farklı ola-

arak İngiltere, 16. yüzyıl içinde açlık tehlikesi ve peşi sıra baş gösterecek askeri zafiyetten pek de korkuyor gibi görünmez. Oysa VIII. Henry (1491-1547) döneminde bile daimi orduya sahip değildir.⁽¹⁹⁾

Daimi ordu, bir ülke topraklarının besleyebileceği verimlilikle mümkün olabilecek bir olgudur. İngiliz hükümdarları, daimi ordu besleyebilecek zenginlikten yoksun olmaları nedeniyle, en başından beri hükümdarlık yetkilerini büyük toprak sahiplerinden oluşan parlamentolarla bölüşmek zorunda kalmışlardır. Böylece meşruiyetlerini, halka, ittifak ettikleri güçler aracılığıyla kabul ettirme yoluna gitmişlerdir.

Coğrafi koşulların etkisi

Diğer tarafta Osmanlı Devleti'nin durumu ayrı bir hikâye oluşturur. Bu iki devletin, yani İngiliz Krallığı ve Osmanlı Devleti'nin kaderi aslında 16. yüzyıldan önce çizilmiştir. Üstelik bu kaderi çizen de ne etnik köken, ne din, ne dildir. En başından beri bir halkın kaderinde belirleyici olan etmenlerin başında coğrafi koşullar gelir. Osmanlı Devleti 14. yüzyılda şekillenmeye başladığında, İngiltere'deki krallıktan çok daha elverişli koşulları önünde buldu. Anadolu'nun Orta ve Batı ucunda tarım bereketliydi ve bir yandan Selçuklu, bir yandan da Bizans'ın tarıma yönelik devlet politikaları, yeni kurulan devlete tecrübe sağlıyordu. Zaten Anadolu uygarlıklar beşiği idi ama aynı zamanda uygarlıklar mezarlığıydı da. Bu toprakların bereketine sahip olabilmek için güçlü olma



İngiltere Kuzey Amerika kıtası gibi uçsuz bucaksız toprakları, az olmakla birlikte teknolojik üstünlüğe sahip askeri bir kuvvetle, taş devri silahlarıyla savaşmak zorunda kalan yerlilerin elinden almanın avantajını yaşamıştır.

zorunluluğu, her uygarlığın ardında bıraktığı mahzun anıtlarda ifade bulur. Bu topraklara hükmeden devletler, uygarlıklar, diller, şehirler ve tanrılar güçlü kalamadıkları için yok olmuşlardır. Bereketle sahip olmak sıra dışı bir gücü de gerektiriyordu. Bu nedenle Osmanlı Devleti'nin daha üçüncü hükümdarı Murad Hüdâvendigâr (1326-1389) zamanında daimi orduya geçilmişti.

Osmanlı Devleti, her zaman köylüyü köyünde ve işinin başında tutmayı birinci görevi addetmiş, bu sebeple yüksek vergilerle köylüyü bunaltmamayı ve toprağından kaçışı bir kurtuluş olarak görme ihtimalini bertaraf edecek politikalar uygulamayı yeğlemiştir. Buna dayanarak devlet, mülk sahiplerine yaşama hakkı vermemek için elinden geleni yapmıştır. Hatta bu konuda o kadar ısrarcıdır ki, Halil İnalcık'a göre, "18. yüzyılın mâlikanemukata'a sisteminde bile devlet, toprak ve reaya üzerinde kontrol hakkından vazgeçmemiştir. Âyanların kontrolleri altına geçen köyler ve büyük çiftlikler tekrar devlet müsadereleleri sonunda mîriye geçmiştir. Yani merkezi devletle eyaletlerde toprak ve köylü emeğini kontrolü altına geçirmeye çalışan 'kudret sahipleri' arasında her dönemde görülen savaş, hiçbir zaman kişilerin üstünlüğüyle bitmemiştir."⁽²⁰⁾

Dünyanın bütün devletlerinde ve imparatorluklarında olduğu gibi İngiltere'de de arazinin en büyük sahibi kraliyet ailesi, yani devletti. Ama aynı dönemde Osmanlı Devleti'ndeki şartlardan farklı olarak İngiliz kraliyet ailesinin, üzerin-

de mülkiyet hakkı iddia edemeyeceği büyük feodallere ait başka topraklar da vardı. Belki de bu sebepten dolayı kendine ait büyük arazi parçalarını bazı asilzadelere satmaktan pek de çekinmemiştir.

İngiliz krallığı, Osmanlı'nın en güçlü döneminde henüz dikkate değer askeri bir güç ihdas etmiyordu ama onların bu güçsüzlükleri, coğrafyasının azizliğiyle gerçek bir güce dönüş-

mek üzereydi. Dünya iki farklı yola sapıyordu.

Bir yanda Osmanlı ve Çin hanedanlıkları gibi kendi artı-nüfusuna yeni tarım alanları bulmak zorunda hisseden ve bunu yapabilmek için de nüfus artışından dolayı topraksız kalma durumundaki çiftçilere yeni yerleşim yerleri bulmak için pahalı savaşlarla egemenlik alanlarını sürekli genişletme baskısı hisseden Asya İmparatorlukları... Diğer yanda ise devlet arazilerindeki kiracı çiftçiyi toprağından çıkarmakta gözü kara davranabilen bir İngiltere... İşte kapitalizm süreci, bu radikal siyaset değişikliğine cüret eden İngiltere'de ortaya çıktı.

Şimdi bir sorunun yanıtını bulmak zorundayız. İngiliz kraliyeti kesinlikle bir asayiş sorunu yaratabilecek kiracı (yarıcı) çiftçileri topraksızlaştırma siyasetini neden göze aldı?

Sebebi son derece basit... Birincisi devlete ait toprakların satışı iyi para ediyordu. Manastır toprakları ve kraliyet topraklarının 1558 ile 1640 yılları arasındaki satışından 2.500.000 sterlin kazanç elde edilmişti.⁽²¹⁾ Gerçi bu satışların asıl nedeni genellikle İngiliz hükümetinin komşularıyla yapacağı savaşları finanse etmek amacıyla gerçekleştirilmişti. Ama bu yöntemle elde edilen paralar, söz konusu savaşların görece bir askeri zaferle tamamlanmasından dolayı batık hale gelmedi.⁽²²⁾

Tarımda çeşitliliğin ve kârlılığın artışı

Buna mukabil, satılan bu toprakların özel kişilerin eline geçme-

sinden dolayı dönüm başına düşen ürün hasadının belirgin şekilde arttığı söylenir.⁽²³⁾ Aslında tabii ki bunu teknik bir artış olarak kabul etmek zordur. Toprak, küçük üreticilerin elinde, ancak bir ailenin geçimini sağlayacak kadar küçük parçalara bölündüğü durumlarda buradaki üretimin artı-ürün yaratması imkânsızdır. Aileler, küçük tarlalarında ancak kendi ihtiyaçlarını karşılayacak kadar üretim yapabilirler. Bu da ürünün kullanım değeri için yapıldığı anlamına gelir. Pazar için üretim yapılamaz. Dolayısıyla da ürün çeşidi sınırlıdır ve öncelik her zaman tahıla verilir. Çünkü kıtlığa karşı ambarlarda bozulmadan saklanabilecek ve un haline getirildikten sonra sayısız yiyecek çeşitlerine dönüştürülerek beslenmeyi güvence altına alabilecek en ideal ürün tahlıdır.

Buna mukabil tarlalar belirli ellerde temerküz ettikten sonra artık tek bir ailenin besinini sağlaması gerekliliği ortadan kalkar. Çünkü belli şahısların mülkiyetinde toplanan tarlalar o şahsın ve ailesinin tüketebileceğinden çok daha fazlasını üretmeye olanak verir. Büyük toprak sahipleri beslenmeyi güvence altına alacak şekilde tek tip tahıl üretimi yapmak zorunda değildir. Üretimi artık piyasa için yapar ve kâr güdüsü üretimi çeşitlendirmeye zorlar. Bu durumda, 1640'lı yıllardan sonra İngiltere'de yeni pek çok bitki üretilmeye başlanmıştır. Evliya-otu, yonca, kabayonca, kuşkonmaz

ve enginar ekimi bu yıllarda başlar. Turpun ekim alanı genişler, patates üretimi artar. Meyvecilik gelişir. 1650'li yıllardan sonra bir ara tütün ekimi de yapılır ama sömürgelerdeki üretime zarar vermemesi için yasaklanır.⁽²⁴⁾ Zira 1614 yılında John Rolfe, yani ünlü Pocahontas'ın kocası, Londra'ya tütün ihracatını başlatmıştır ve bütün Jamestown kolonisinin refahı buna bağlıdır.⁽²⁵⁾

Kısacası bazı araştırmacıların verimlilik dediği şey aslında kârlılıktır. Ama kâr bir kez elde edildikten sonra bunu artırmanın yolu elbette verimlilikten geçer. İngiltere özelinde söyleyecek olursak, kâr, sanıldığından aksine tarlalarda eskiye nazaran daha çok çalışmayla sağlanmaz. Buradaki önemli etken, ürün çeşitliliğini artırırken tarlaların sıralı ekim yöntemi sayesinde, nadasa gerek duyulmadan her yıl ekilebileceğinin anlaşılmasıdır. Bu yöntemde turp ve yonca devrim yaratan bitkilerdir. Ürün rotasyonu ancak bunlar sayesinde mümkün olabilmıştır.⁽²⁶⁾

Pazar için üretimi yapılan bazı bitkileri ayrı olarak incelemek gerekmektedir. Bilindiği gibi Amerika kıtası kökenli tarım bitkilerinden biri olan tütün, yaşamsal öneme sahip bir ürün değildir ve bir üreticinin onu üretmesi için tek makul sebep iyi para ediyor olmasıdır. Fakat iyi para etmesi toplumun beslenme ihtiyaçlarına çare olacağı anlamına gelmez. Sadece tütün üreten bir üreticinin beslenmek için gerekli olan hububatı kazandığı parayla ra-

hatlıkla satın alabileceği anlamına gelir. Öte yandan, daha iyi para ediyor diye hububat yerine tütün eken bir çiftçinin sebep olduğu hububat miktarındaki azalma, hububatın da fiyatını yükselteceği için hububatla tütün fiyatı arasında kendince bir denge oluşacaktır, ama bu yeni dengede hububat da eskiye nazaran daha pahalı hale gelecektir. Sonunda piyasaya giren her türlü başka tarım bitkisi para ettiği müddetçe hububatı da -tıpkı diğerleri gibi- devlet eliyle üretilmek zorunda olan bir ürün olmaktan çıkıp para ile satın alınabilir bir ürün haline getirecektir. Ama bu durum hububat gibi temel gıda maddelerinin fiyatının artmasına yol açacak ve özellikle dar gelirli kesimleri zorlayacaktır. İşte İngiltere'de yaşanan tam da buydu. İngiltere, tarımsal ürünler açısından çeşitleniyor ve her türlü üretim kısıtlaması ya da zorunluluğu ortadan kalkıyordu. Osmanlı ekonomisiyle kesin ayrışma noktası budur.

İngiliz hükümetlerinin bütün bu büyük altüstlere göz yummalarının, ama daha da önemlisi bundan korkmamalarının asıl sebebini bulmamız gerekiyor. 1692 yılında uygulamaya konulan arazi vergisinin getirisi, sorunun yanıtını bulmayı kolaylaştırıyor. Daha önce birçok küçük çiftçinin elinde bulunan arazilerin belli ellerde toplanması ve mülkiyeti hakkında hiçbir belirsizliğin kalmamış olması vergi toplamayı kolaylaştırmıştır. Eski yöntemlerle, yani mültezimler aracılığıyla yapılan eski usul vergi toplama yöntemiyle ihtilaf alanlardan kaynaklı belirsizlikler büyük oranda ortadan kalktığı için devlet hazinesi vergi gelirini doğrudan denetleyebilme imkânına kavuşmuştur. Bu sayede o dönem için toplanan yılda 2 milyon İngiliz poundu, önceki yıllarda toplanan bu tür vergi gelirlerinin çok üstüne çıkmıştır.⁽²⁷⁾

İyi de bu tatlı kazancı bir tek İngiliz Krallığı akıl edecek değildi ya! Ama aynı dönem Osmanlı Devleti'nin hiç de bu yola sapmadığı görülür. Çünkü bu tür bir girişimin bazı çiftçileri topraksız bırakacağı ve bu nedenle büyük asayiş sorunları yaratıp isyanlara vesile olacağı bilinen bir durumdur. Üstelik İngiltere'de yaşam koşulları yukarıda izah ettiği-

Tarımda kârlılığın artışında en önemli etken, ürün çeşitliliğini artırırken tarlaların sıralı ekim yöntemi sayesinde, nadasa gerek duyulmadan her yıl ekilebileceğinin anlaşılmasıdır.



miz sebeplerden dolayı hızla çetinleşiyordu. 1530-1640 yılları arasında İngiltere'deki her türlü emtianın fiyatı beş misli artmıştır. Zenginliğin asıl kaynağı olan toprağı kiralamaya ücreti ise sekiz katına çıkmıştır. ⁽²⁸⁾ Bu artışlara çalışanların ücretleri de dahildir. Bu sürecin yoksulların aleyhine olacağı su götürmez bir durumdur. Üstelik emek pazarına düşmek üzere olanların en başında, tarihte her zaman olduğu gibi küçük çiftçiler ve kiracı rencperler gelir. Çünkü yükselen kiralara ve vergiler onları iflasın eşiğine sürükler. Genellikle kıtlık yıllarından sonra borçlarını ödeyememiş küçük çiftçiler, hayvanlarını ve topraklarını satıp ücretli işçi durumuna düşerler.

Topraklarını satıp emek gücünden başka satacak bir şeyi kalmayan özgür emekçiler en nihayet İngiliz kumaş üreticilerinin elinde kazanç kapısı bulmaya başlarlar. İngiliz kumaşı o dönemde iyi para etmektedir ama ihracatın artması sonunda bu kumaşın ham maddesi olan yüne talep artmış ve pahalılaşmasına neden olmuştur. Bu da Marx'ın yazılarında vurguladığı koyunların, yeni sahipleri tarafından mera haline getirilen eskinin tarlalarında otlamaya başlayarak, buralarda istihdam edilen önceki yarıcı ya da kiracı çiftçilerin yerini almasına vesile oldu. Böylece daha fazla sayıda eski çiftçi, topraklarından kovularak emek pazarına sürüldü. Tabi bu durum işçi ücretlerini düşürmeye başladı. Her türlü emtianın fiyatının arttığı bir ortamda özellikle emek gücünün fiyatı, diğerlerine göre düşürülmesi en kolay olardı. Bunun için yeterli kadar artı nüfus bulunuyor olması kâfiydi. Yani kiracı çiftçileri topraklarından atmaya devam etmek gerekiyordu.

1620'lerden 1650'li yıllara kadar dönemin siyaset yazarları Londra sokaklarında açlıktan ölen insanlardan söz eder. Muhtemeldir ki bu dönem, İngiltere'nin yaşadığı en zorlu yıllar oldu. ⁽²⁹⁾

Vergi gelirlerinin artması İngiliz monarşisinin bir ayaklanma tehlikesini göze almasına yeterli gelmişti. Böyle bir ayaklanma ihtimali, ayaklanmanın bastırılması hususunda yarı yolda kalmayacak düzenli ve büyük gelire sahip İngiltere Devleti'ni

korkutmuyor olmalıydı. Para ettiği müddetçe bazı risklerin göze alınabileceğiyle ilgili İngiliz anlayışı adım adım yerleşti. Bu riskler içinde en büyüğü, yerlerinden yurtlarından edilen insanların çıkarabileceği asayiş sorunları ve ayaklanmalardı. Bu denli büyük bir gelir kaynağına rağmen aynı ölçüde büyük asayiş sorunları ve en nihayetinde iç savaş tehdidini göze alması için İngiltere'nin elinde güçlü bir ordu ya da donanmadan başka bir koza daha ihtiyacı olmalıydı. Bu kozlardan ilki, uzun yıllara yayılan bir dizi yoksulluk yasası sayesinde fakir insanların, serserilerin, dilencilerin vs. ihtiyacını yine para ile çözme gayretidir. Yoksulların karnı hayırseverlerin bağışlarıyla, ama ölmelerini önlemeye yetecek kadar doyurulmuştur. Aslında bu tür yardımlar, işin insancıl yönünü gölgeleyen başka hesaplara da dayanır. Çünkü ölümler nedeniyle işçi sayısının azalması emek gücünün daha fazla değerlenmesine (ücret artışına) neden olduğu için bu tür yardımlarla onları hayatta tutarak bir taşla iki kuş vurulmuş oluyordu.

Toprak ayaklanmaları ve yeni dünyaya göç

Tarih her zaman, artan oranlarda toprağın el değiştirmesinin ve mülkün belli ellerde toplanmasının, büyük ayaklanmaların, katliamların ve hanedan değişikliklerinin habercisi anlamına geldiğini gösterir. Büyük çapta isyanlar ve kırımlar öncesinde mevcut hanedanın, toprakların belli ellerde birikmesi sonucu ortaya çı-

kan topraksızlaşma ve artı nüfus olgusuna karşı yapabileceği en önemli hamle, yeni tarım alanları ele geçirip topraksız çiftçileri buralara yerleştirmekten ibarettir.

Aslında İngiltere de bunu yaptı. Bunu başarıyla yapamasa da İngiltere'nin başına neler gelebileceğine ilişkin çok önemli sosyal göstergeler de başlamıştı. 1596'da, 1607'de ve 1628 ile 1631 yılları arasında toprak ayaklanmaları İngiltere'nin çeşitli yerlerinde patlak vermiştir. Ancak 17. yüzyılda İngiltere'deki ayaklanmalar ne eski dönemlerdekilere ne de aynı yüzyıldaki Fransa ve Rusya köylülerinin hacmine ve başarısına ulaşabildiler. ⁽³⁰⁾ Yani bunlar, İngiliz siyasetini etkilemeyecek küçük ayaklanmalar olarak kalmışlar ve enerjilerini bu şekilde boşaltmışlardır.

Ayaklanmaların neden bu denli güçsüz kaldığı sorusu konunun en can alıcı noktasını teşkil eder ama yanıtı da bir o kadar basittir: İngiltere o sıralar nüfusunun artık kısmını gönderebileceği yeni kıtalar keşfetmiştir.

Yıllarca süren bu cılız ayaklanmalardan hiçbir başarı ve kazanım elde edemeyen İngiliz köylüleri sonunda kendilerine ait yeterli büyüklükte bir toprağı ve gelire sahip olmak için okyanusun öbür yanındaki Amerika'ya göçmeyi göze aldılar. İngiltere'den, Kuzey Amerika'nın New England bölgesine 1620 ile 1642 yılları arasında 80 bin kişi göçtü. ⁽³¹⁾

Bu imkân, önce İngiltere ve sonra neredeyse bütün Avrupa açısından, Çin'in uğradığı türden hanedan de-

1620'lerden 1650'li yıllara kadar dönemin siyaset yazarları Londra sokaklarında açlıktan ölen insanlardan söz eder. Muhtemeldir ki bu dönem, İngiltere'nin yaşadığı en zorlu yıllar oldu.



gişikliklerine ve toprakların yeniden paylaşımına neden olan ayaklanmalara maruz kalmamak anlamına geliyordu. Yani yeni ele geçirilen ada ve kıtaların halkları, İngiltere'yi baskı altına alacak herhangi bir iade-i ziyaret (!) gücüne sahip değillerdi. Böylece Britanya topraklarında mülksüzleştirilen bütün artı-nüfus, başka bir kıtada ikinci bir hayatta kalabilme şansına daha sahip oluyordu.

Tabii ki buraya kadar anlatılanlar sadece kendi istekleri ve tercihleriyle göçe razı olanlarla ilgilidir. Bir de zorunlu göçe tabi tutulanlar vardır. İngiltere'de o döneme ait metinler, sosyolojik bir kavram olan artı nüfusu ifade edebilmenin başka yollarını, özellikle hukukun soğuk kavramlarını tercih etmeye mecburdular. Ayaklanma potansiyeli taşıyan yoksulların büyük bir bölümü, eğer kendi istekleriyle yeni bir hayatı tercih etmemişlerse, mahkûm olarak göçe tabi tutuluyorlardı.

Mahkûmların kolonilere nakli ancak 1718 yılında resmen ceza sisteminin bir parçası haline gelse de⁽³²⁾ 1600'lü yılların başından beri fiili bir uygulama olarak yürürlükteydi. 1777 yılına gelindiğinde en az 40 bin kişi Britanya ve İrlanda'dan Amerika kolonilerine sürülmüştü.⁽³³⁾ Böylece İngiltere, her türlü ayaklanma girişimine karşı yeteri kadar sağlam bir cezalandırma yolu bulmuş olmaktaydı. Zira ayaklanmaya sebep olan sosyolojik vakalarda bu-

yük çaplı cezalandırmalar, genellikle bu denli büyük nüfusu hapislere atmamak altından kalkılamayacak bir külfet anlamına geldiğinden, çözüm genellikle toplu kıyımlarda aranmaktaydı. Ama böyle bir çözüm yöntemi daha büyük tepkilere ve en nihayetinde -ayaklanmacıların eğer gücü yeterse- hanedanı yerinden edecek daha büyük isyanlara davetiye çıkarmaktan başka bir işe yaramazdı. Bu olmadığı takdirde bir daha deşilmek üzere iyileşmeyen bir yara olarak tekrar tekrar depresmeye devam ederdi. Oysa İngiltere'nin, daha az boyutlarda olmak üzere Fransa'nın, İspanya'nın, Portekiz'in ve Hollanda'nın, kısacası bütün Batı Avrupa devletlerinin elinde böyle muazzam bir çözüm yöntemi bulunuyordu.

Üstelik bugünkü Amerika Birleşik Devletleri'ni temelini atacak on üç koloni birleşip İngiliz tahtının keyfi vergilendirmelerine ve üretim yasaklarına karşı eski anavatanlarına isyan ettiklerinde ve Fransızların yardımıyla İngiltere'den bağımsızlıklarını kazandıklarında bile İngiltere kamuoyu tarafından gerekli saygı ve itibarı görmediler. İngiliz yazar Samuel Johnson onlara karşı şöyle diyordu: "Amerikalılar dışında bütün insanoglunu sevmeye hazırım... E-fendim, onlar mahkûmlardan doğmuş bir soydur ve darağacında sallandırmayı bir yana bırakıp onlara sağladığımız her şey için şükran duymaları gerekir."⁽³⁴⁾

Avustralya'ya suçlu ordusu!

Bu sıralarda Amerika kolonilerden kaçmış ya da İngiltere'nin belirlediği amaçlar doğrultusunda istendiği gibi kullanılamaz olsalar bile Avustralya'nın keşfi, bir zamanlar Amerika kıtası için öngörülen hedeflere benzer beklentilere girilmesine sebep olmuştur. İngiltere'deki en yetkili ağızlardan, bu kıtanın kullanım amacı hakkındaki asıl niyet telaffuz edilir: Yani, "suçluların atılacağı ideal bir çöplük!"⁽³⁵⁾ Nitekim ilk uygulama da bu niyete uygundur:

"On bir gemiden oluşan bir filo 13 Mayıs 1787'de Portsmouth'tan denize açıldı. Tıka basa dolu gemilerde, birkaç giysi ve bir tabanca çalmış olan 9 yaşındaki baca temizleyicisi John Hudson'dan yalancı şahitlik nedeniyle suçlu bulunmuş olan 82 yaşındaki çaput satıcısı Dorothy Handland'e 548 erkek ve 188 kadın mahkûm vardı. Filo, sekiz aydan fazla süren deniz yolculuğunun sonunda 19 Ocak 1788'de şimdiki Sydney limanının hemen ötesindeki Botany Körfezi'ne vardı.

"Sahtekârlıktan koyun hırsızlığına kadar varan suçlardan dolayı 1787-1853 arasında toplamda yaklaşık 123 bin erkek ve 25 bin kadın bu "cehennem gemileri"yle yerkürenin öbür ucuna nakledildi."⁽³⁶⁾

Sonuçta küçük İngiliz çiftçisi, toprakları ellerinden alınarak proletaryanın temelini oluşturacak müthiş bir sefaletle iteklenmiştir. Ama gerçekte, İngiltere'de sefaletle sürüklenenler için proleter olmaktan başka bir yol daha vardır. Onlar için yeni kolonilere göç etme seçeneği bulunmaktadır. Üstelik bunu kendi rızasıyla yapabilme hakları da mevcuttur. Ama bu olmasa bile adi bir suçlu olarak sınıfsal konumunun ona reva gördüğü kadere aslında hiç de acımasız sayılmaz. Çünkü sürgün edildiği topraklarda cezasının ödüle dönüşmesi için adeta ikinci bir şans daha verilir. Bu nedenle İngiltere'de hükümet açısından, sefaletin neden olduğu küçük suçlar, daha büyük bir devrimci ayaklanma aşamasına varmadan kökten çözümlenmiştir. Zaten İngiliz adaletinin bu iki kategoriye birbirinden pek de ayırmadığı ortadadır. İki tavuk çalmaktan dolayı Avustralya'da yedi yıllık zorunlu çalışma cezasına

Yıllarca süren cılız ayaklanmalardan hiçbir başarı elde edemeyen İngiliz köylüleri kendilerine ait toprağa ve gelire sahip olmak için Amerika'ya göçmeyi göze aldılar. İngiltere'den, Kuzey Amerika'nın New England bölgesine 1620 ile 1642 yılları arasında 80 bin kişi göçtü.



çarpıtılanların hemen yanında siyasal tutuklular da Avustralya'nın ıssız topraklarına gönderilmekten kendilerini kurtaramamışlardır. "Bunlar arasında Luddistler, gıda nümayişçileri, radikal dokumacılar, Swing isyancıları, Tolpuddle Şehitleri, Çartistler, Quebec'li yurtseverler gibi çeşitli siyasal hareketlerin mensupları da bulunmaktadır."⁽³⁷⁾

Britanya anavatanı her türlü sosyal tehlikeden bu şekilde kurtarılmış oluyordu. Yani iki tavuk çaldığı için Britanya topraklarından sürülen basit bir hırsızlık suçlusu, eğer benzer bir suçu yeni geldiği bu topraklarda da işleyecek olursa, bu defa ceza alelade kırbaç hükmünden başka bir şey olmazdı. Dolayısıyla adi suçların cezası bu denli kolay ve çabuk akla gelen yöntemlerle çözümlenmeye çalışılıyorsa, ne diye bu insanlar binlerce millik yolculuklar sonucunda dünyanın öbür ucuna götürülüp bırakılmışlardır? Bunun hukuk prensipleri açısından tutarlı bir yanıtı olamaz.

İngiltere'nin yöneticileri, anavatanın her türlü sosyal kargaşadan ve insani sorunlardan bu şekilde kurtulabileceğini çok iyi anlamışlardı. Üstelik bu yöntemle sadece kendi politikalarına ayak bağı olacak ve toplumsal huzursuzluğu körükleyecek insanlardan kurtulmakla kalmıyor, bir de onlardan orta ve uzun vadede yararlanmanın yolunu buluyorlardı. Çünkü uzak bir kıtaya sürgün edilen bu tutukluların köle-ye benzeyen çalışma koşulları, belli bir süreyi kapsayan ceza döneminin ardından sona eriyor ve isteyen hükümlüye anavatana dönmek yerine bu yeni topraklarda bedava dağıtılan belli büyüklükteki bir tarlaya sahip olma hakkı tanınıyordu.⁽³⁸⁾ Bu sebepten dolayı her on dört kişiden ancak biri Britanya'ya dönmeyi tercih ediyordu.⁽³⁹⁾ İngiltere'nin çöplüğü olan bu topraklar özgür yerleşimcilere dönüşen eski mahkûmlar aracılığıyla kendi tüccar ve imalatçıları yaratarak eski anavatana bir pazar olmaya ve İngiltere'nin kurduğu ithalat-ihracat ağına dahil olmaya başladılar. Tabii bu arada Avustralya'nın yerlileri, tıpkı Amerikan Kızılderilileri gibi büyük oranda katliama ve soykırıma tabi tutuldular. Yeni gelenler, İngiltere'de

ellerinden alınan topraklarını bu defa başkalarından gasp ederek tefahi etmiş oluyorlardı. Böylece başta Britanya olmak üzere bütün Batı Avrupa hukuku, adalet kavramını yetkinleştirmek yerine, gücünün haklarını korumayı erdemleştirerek bugünün dünyasının fikrî çöplüğünün temellerini attılar.

İngiltere'de kalanlar ise, İngiltere'nin zenginlikle ilgili algısını yerle bir edecek kadar sefil ve sayıca hayli göze batır durumdaydılar. Ama yine de yukarıda değinilen yeni bir yaşam kurma imkânı, olası bir ayaklanma enerjisinin birikip yoğunlaşmasını önliyordu.

Kapitalizme giden keskin virajda İngiltere'nin tamamen mahvolmamasının en büyük sebebi Amerika ve Avustralya gibi büyük kıtaların 15. yüzyıla kadar bütün bakırlığıyla eski dünyanın diğer devletlerinin gözle-rinden uzak kalabilmiş olmasıdır. Bu kıtaların nimetleri ancak bir avuç Batılı ülkenin tekelinde kaldı ve bu durum İngiltere aracılığıyla kapitalizmin gelişmesine vesile oldu.

DİPNOTLAR

- 1) Thomas Malthus, *An Essay on the Principle of Population*, Printed for J. Johnson, in St. Paul's Church-Yard 1798, s.11 ve 44.
- 2) Age, s.13.
- 3) Age, ss.17-22.
- 4) Stephen Jay Gould, *Darwin ve Sonrası*, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, s.4.
- 5) Charles Darwin, *Türlerin Kökeni*, Onur Yayınları, s.60.
- 6) Halil İnalak, *Devlet-i Aliyye*, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, C. I s.203.

- 7) Age, s.192.
- 8) Age, s.242.
- 9) Age, s.247.
- 10) Mark Overton, *Agricultural Revolution in England*, Cambridge University Press, s.10.
- 11) Age, s.8.
- 12) Age, s.32.
- 13) Halil İnalak, *Osmanlı İmparatorluğu Toplum ve Ekonomi*, Eren Yayınları, s.4.
- 14) Age, ss.13-14.
- 15) K. Marx, *Kapitalist Üretim Öncesi Biçimler (Formen), Birinci Kısım - Kapitalizm Öncesi Ekonomi Biçimleri*, Sol Yayınları, s.106.
- 16) Age, s.107.
- 17) Age, s.101.
- 18) Christopher Hill, *İngiliz Devrimler Çağı - Demokratik Devrimden Sanayi Devrimine*, Kaynak Yayınları, s.83.
- 19) Age, s.49.
- 20) Halil İnalak, *Devlet-i Aliyye*, İş Bankası Kültür Yayınları, C.I s.254.
- 21) Christopher Hill, *İngiliz Devrimler Çağı - Demokratik Devrimden Sanayi Devrimine*, Kaynak Yayınları, s.91.
- 22) Age, s.105.
- 23) Age, s.88.
- 24) Age, s.188.
- 25) Louis B. Wright, *The Cultural Life of The American Colonies 1607-1763*, Harper&Brothers Publishers, s.2.
- 26) Mark Overton, *Agricultural Revolution in England*, Cambridge University Press, ss.2-3.
- 27) Bu rakamlar için bkz. Ray Huang, *Çin Tarihi - Bir Makro Tarih Yaklaşımı*, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, ss.307-308.
- 28) Christopher Hill, *İngiliz Devrimler Çağı - Demokratik Devrimden Sanayi Devrimine*, Kaynak Yayınları, s.92.
- 29) Age, s.113.
- 30) Age, s.97.
- 31) Age, s.98.
- 32) Age, s.217.
- 33) Niall Ferguson, *İmparatorluk-Britanya'nın Modern Dünyayı Biçimlendirisi*, Yapı Kredi Yayınları, s.113.
- 34) Age, s.109.
- 35) Age, s.113.
- 36) Age, s.114.
- 37) Age, s.114.
- 38) Age, s.116.
- 39) Age, s.117.

İngiltere 17 ve 18. yüzyıllarda Amerika'daki kolonilerine çok sayıda mahkûmu sürgünle göndermişti. Bu nedenle Amerikan kolonileri, İngiltere'den bağımsızlıklarını kazandıklarında bile İngiltere kamuoyu tarafından gerekli saygı ve itibarı görmediler.



Matematikçinin yaşı sorulmaz!

Bu yazıda ilginç bir problemi hayali bir hikâyeyle ele alacağız.

İnsan ömrünün en az 100 yıl olduğu bir ülkede Conway isimli matematikçi ve matematiksever bir postacı arasında ilginç bir olay yaşanır.

Postacı, Conway'e gelen bir mektubu teslim etmek üzere eline aldığı anda çok şaşırır, çünkü zarfın her tarafında "Doğum günün kutlu olsun" cümlesi yazılıdır. Evin zilini çalar, ama kapı açılmaz. Birkaç dakika sonra içeriden Conway'in sesi duyulur:

- Mesgulüm, kapıyı açamam, ne istediniz?

Postacı: Mektubunuz var, kapının altından atıyorum, bu arada doğum gününüzü kutlamak isterim.

Conway: Teşekkürler.

Postacı: Kaç yaşına giriyorsunuz?

Conway: Yaşları toplamı evimin kapı numarasına eşit ve yaşları çarpımı benim yaşıma eşit olan çocuklarım var. Çocuklarımla yaşı birer tamsayı.

Postacı: Yok artık daha neler... Yaşını ve kaç çocuğunun olduğunu söylersen, çocuklarının yaşlarını bulabilirim.

Conway: Söylemeyeceğim, ama zaten yaşımı ve kaç çocuğumun olduğunu bilmen çocuklarımla yaşlarını bulman için yeterli değil.

Postacı durup düşünmeye başlar, problem çözme tutkusu alevlenmiştir, çantasından kâğıt kalem çıkartarak yaptığı hesaplamalar sonrasında, "Tamam, işte bu! Senin kaç yaşında olduğunu buldum" cevabını verir.

Bu gerçeküstü hikâyeden çıkan soru şöyle: Postacıyla Conway arasındaki bu diyalogun izini sürerek Conway'in evinin kapı numarasını bulabilir misiniz?

Bu bilmece yaşayan en büyük matematikçilerden biri olarak kabul edilen John H. Conway tarafından kurgulanmıştır. Orijinalinde hikâye kahramanı bir büyüctür. (Bkz Kaynak) Bu yazıda kahramanın Conway olmasını istediğimden orijinal kurguyu değiştirdim.

Conway bu problemi gençliğinde kurgulayıp, yıllar sonra, 2009'da matematikçi arkadaşı Tanya Khovanova'ya e-postayla göndermiş. Khovanova ertesi gün doğru cevabı bulmasına rağmen, Conway'in yüzündeki ifade "Çözümünden emin misin?" sorusunu yansıtmış. Gerçekten de problem görüldüğünden daha ilginç bir özelliğe sahip, çünkü bulduğunuz sonucun problemin tek çö-

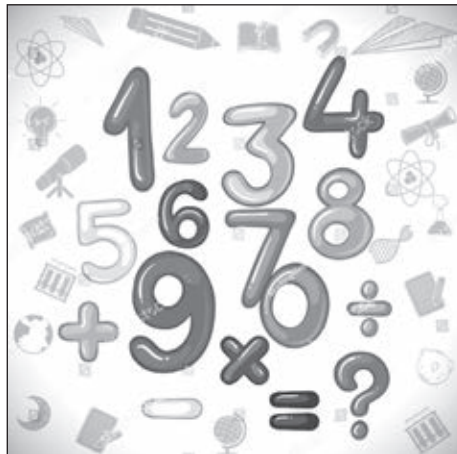
zümü olduğunu göstermeniz gerekiyor. Çözüme geçelim.

Çözüm için atılacak ilk adım, postacı ve Conway arasındaki konuşmayı çok iyi irdelemekten geçiyor, özellikle de son sözleri... Postacı, Conway'in yaşı ve kaç çocuğu olduğu bilgisine sahip olursam çocukların yaşlarını bulabilirim diye düşünüyor, ama Conway bu bilgilerin çocuklarının yaşlarını bulabilmek için yeterli olmayacağını söylediğinde postacı "Tamam işte bu!" diyerek çocukların yaşlarını değil, ama Conway'in yaşını buluyor. Demek ki Conway'in yaşını ifade eden sayının doğal sayı çarpanlarının toplamı kapı numarasını veriyor, ama bu toplamı oluşturan çarpanlar tek bir şekilde yazılamıyor. Örneğin kapı numarasının 13 ve Conway'in 3 çocuğunun olduğunu varsayalım. Bu durumda Conway'in yaşı 36'dır, çünkü 36 toplamı 13 olan 3 çarpana ayrıldığında iki farklı şekilde yazılabilir: $1 \times 6 \times 6$ veya $2 \times 2 \times 9$. Bu durumda iki seçenek olduğundan postacı Conway'in ona söylediği gibi çocukların yaşlarını bulamaz. Ama Conway'in yaşını bulur. O halde bulmacanın cevabı 13 mü? Maalesef hayır, çünkü çocuk sayısının 3 olduğunu varsaydık, postacı çocuk sayısını bilmiyor. Örneğin çocuk sayısının 5 olduğunu varsayalım. Çocukların yaşları 1, 2, 2, 2 ve 6 ya da 1, 1, 3, 4 ve 4 olabilir. Bu durumda kapı numarası yine 13'tür, ama bu kez Conway'in yaşı 48 olur. 3 çocuk için 36 iken, 5 çocukta 48 de olabiliyor. Bu yüzden kapı numarası 13 değildir.

Çocuk sayısı 2'den fazla olmalıdır. Eğer tek bir çocuk olsaydı, çocuğun yaşı, kapı numarası ve Conway'in yaşı aynı olurdu. Ki bu durum gerçeğe uymazdı. Örneğin kapı numarası 6 iken 1 çocuk olduğunu varsayalım. Bu durumda hem çocuğun hem de Conway'in yaşı 6 olur! Ama bir matematik problemi gerçeğe uymak zorunda değildir. Burada önemli olan tek bir çocuk olsaydı, Conway son söz olarak, "Söylemeyeceğim, ama zaten yaşımı ve kaç çocuğumun olduğunu bilmen çocuklarımla yaşla-

rını bulman için yeterli değil" diyemezdi, yani postacı çocukların yaşlarını bilebilirdi. Asıl bu yüzden Conway'in 1 çocuğu olamaz. Aynı durum 2 çocuk olduğunda da geçerlidir. Bu yüzden Conway en az 3 çocuk sahibi olmalıdır.

Problemi deneme yoluyla çözebilir miyiz? Bazı sayıları kapı numarası olarak seçip Conway'in "Söylemeyeceğim" diye başlayan cümlesine uygun olan sayıyı bulabilir miyiz? Oldukça zor, ama de-



ma-
te-
ma-
tik

soh-
bet-
leri

Ali Törün

a_torun60@hotmail.com

neyelim. Örneğin kapı numarasını 14 alalım ve 3 çocuk olduğunu varsayalım. Bu durumda Conway'in yaşı eğer 72 ise çocukların yaşları tek bir şekilde yazılamaz (ki bu bizim istediğimiz bir durum). Çocukların yaşları 3, 3, 8 ya da 2, 6, 6 olabilir. Ama buna rağmen postacı Conway'in yaşının 72 olduğunu söyleyemez, çünkü başka bir seçenek daha var: Conway'in yaşı 40, çocuklarının yaşları da 2, 2, 10 ya da 1, 5, 8 olabilir. Bu seçenekte de kapı numarası 14, ama Conway'in yaşı bu kez 40 olarak değişmiş oldu. Demek ki kapı numarası 14 değilmiş. Bir sayıyı eledik!

Akıl dolu, pırlıltı bir hamle

14 sayısındaki gibi sayıları tek tek denemek ruh sağlığımızı bozabilir, ama şimdi akıl dolu pırlıltı bir hamleyle probleme "beyaz bayrak sallatacağız".

14'ten bir sonraki sayıyı 15'i deneyelim. Korkmayın, yukarıdaki gibi hesaplamalar yapmayacağız. Conway'in yaşı yine belli değildir, çünkü Conway'in yaşları 1, 3, 3, 8 ya da 1, 2, 6, 6 olan 4 çocuğu olabilir. Ki bu durumda Conway'in yaşı 72'dir. Ayrıca yaşları 1, 2, 2, 10 ya da 1, 1, 5, 8 olan 4 çocuğu da olabilir. Ki bu seçenek için bu kez Conway'in yaşı 40 olur. Postacı Conway'in yaşını bulamaz.

Yukarıda, sayı seçiminde bir şey dikkatinizi çekti mi? Kapı numarasının 14 olduğu durumdaki seçeneklere yaşı 1 olan birer çocuk daha ekledik. Böylece çocuk sayısını ve çocukların yaşlarını toplamını 1 artırdık, ama yaşların çarpımı değişmedi. O halde kapı numarası 14 değilse (ki 14 olmadığını göstermiştik) 15 de değildir, çünkü Conway'in yaşı için yine aynı iki seçenek var: 72 ve 40.

Bu şekilde 1 yaşında 1 çocuk ekleyerek kapı numarasını 1 artırarak şu mükemmel sonucu çıkarabiliriz: Kapı numarası n iken postacı için iki farklı yaş seçeneği ortaya çıkıyorsa, aynı iki yaş seçeneği kapı numarası $n+1$ olduğunda da geçerli olacaktır. Bu yüzden 14 ve 14'ten büyük sayıları kontrol etmemiz gerekmez, yani $n < 14$ olmalıdır.

Böylece artık, problemin çözümü sonlu sayıdaki de-

nemeyle yapabilir. 14 sayısına kadar olan bütün sayma sayılarını deneyerek cevabı bulabiliriz, hatta daha önce 13'ün de kapı numarası olamayacağını gösterdiğimizden sadece 12 ve 12'den küçük sayılara bakmalıyız.

Artık ağızımızdaki baklayı çıkarıp cevabı söyleyelim: 12. Belli bir sistemde yazarak 3 çocuk için 12 sayısını çarpımları aynı olan iki farklı şekilde yazmak mümkün olmuyor. Ama 4 çocuk için mümkün. İşte o sayılar: 2, 2, 2 ve 6 ya da 1, 3, 4 ve 4. Böylece Conway'in yaşı her iki seçenek için 48 çıkar. Tabii burada 5 ve daha fazla çocuk için 12'nin çarpımları aynı olan sayılarla iki farklı şekilde yazılamayacağını, yazılsa da Conway'in yaşının yine 48 olacağını göstermek gerekir. Ayrıca 12'den küçük sayma sayıları da incelenerek bu sayıların problemin cevabı olamayacağı kanıtlanmalı. Bu incelemeleri meraklı okura bırakıyoruz.

KAYNAK: <https://arxiv.org/pdf/1210.5460.pdf>

VI. EVRİM BİLİM VE EĞİTİM SEMPOZYUMU

EVİRİM YOKSA BİLİM DE YOK!



OTURUMLAR

EĞİTİME MÜDAHALE VE AYDINLANMA MÜCADELESİ

BİYOTEKNOLOJİDE GÜNCEL GELİŞMELER

YERLEŞİK YAŞAM VE TARIM: ÖNCESİ VE SONRASI

BİLİM İLERLERKEN TOPLUM NEDEN İLERLEMİYOR?

İNSAN DOĞASI VAR MI?

HAYVAN DAVRANIŞI VE İŞBİRLİĞİNİN EVRİMİ

23-24 ARALIK 2017

BOĞAZİÇİ ÜNİVERSİTESİ GARANTİ KÜLTÜR MERKEZİ

evrimsempozyumu.org

evrimianlamak.org

iletisim@evrimsempozyumu.org

evrimsempozyumu

evrimsempozyumu

DESTEKÇİLER

bilimsol

yazılama

ANKARA TABİP ODASI

BAA

ÜNİVERSİTE KONSEYLERİ DERNEĞİ

GEFİCİGE KARŞI AYDINLANMA HAREKETİ

Günümüzün iki fizikçisinden Einstein'a mektup

Steven S. Gubser tarafından yazılan *Sicim Teorisi Hakkında Küçük Bir Kitap*'ta (Princeton Üniv. Yayınları) yer alan metin, *Nautil.us* tarafından yazarlarına yeniden yazdırılmış ve <http://nautil.us/issue/52/the-hive/a-letter-to-einstein-from-the-future> adresinde yayımlanmıştır. Anabaşlığı değiştirdik; spot ve arabaşlıklar ekledik.



Sevgili Albert,

İlk olarak, olağanüstüsün. Fizikte herkesin ilk aklına gelen denklem $E = mc^2$ 'dir. *Time* dergisi seni yüzyılın insanı seçti. Einstein şakaları artık yapılmıyor, çünkü olayın ciddiyetini herkes çok uzaktan da olsa, görüyor. Zilyon tane nükleer silahımız var; ancak kendimizi henüz havaya uçurmadık. İşin aslı, 2. Dünya Savaşı sonunda atılan atom bombaları, insanları öldürme niyetiyle kullanılan yegâne silahlardır.

Genel görelilik ve kara deliklerle bugünlerde gerçekten çok ilgiliniz. Çünkü LIGO adlı devasa alet, milyar yıl önce meydana gelen kara delik çarpışması sonucu oluşan kütleçekimi dalgalarını algıladı. Biz kara delikler hakkında bir kitap yazdık; çünkü biliyoruz ki sen, Schwarzschild çözümü ile çok derinden ilgilisin ve belki de kimi zaman fiziksel öneminden emin değilsin. Düşündük ki, ölümünden itibaren geçen 60 artı yılda neler olduğunu sana anlatabiliriz.

Schwarzschild çözümü, olay ufku ve kara delikler

İlk olarak, Schwarzschild çözümünde olay ufku adında bir şey vardır. Eğer onun ardına geçersen, sonrasında ışık hızını aşmadan tekrar dışarı çıkamazsın. Schwarzschild çözümünün yöntemini hatırlarsanız; yarıçap, Newton çiftinin bir değişkenine kadar artan kütleyle eşit olduğunda, bazı garip durumlar belirdi. Özellikle, metriğin zaman-zaman kısmı, biz buna şu an zaman akışı fonksiyonu diyoruz, kaybolur. Olay ufkunun olduğu yer orasıdır. Schwarzschild çözümü, yarıçap sıfıra indiğinde de garip özelliklere sahiptir ve en iyi anlayışımız, bu garip olguların geometrinin işlevselliğini kaybettği yerde, bir uzay-zaman (uzamsal)

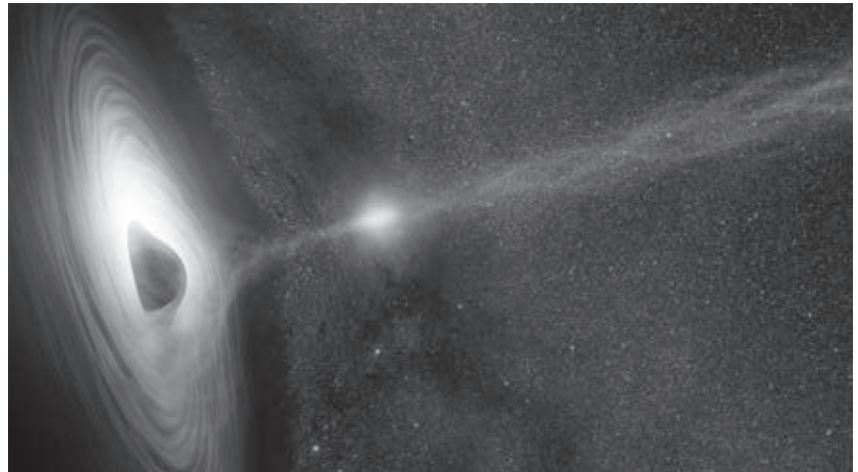
tekilliğine işaret etmesidir. Bir Schwarzschild kara deliğine girerseniz, tekillikle karşılaşmak durumundasınız, fakat bizim daha sonra ne olacağı hakkında bir fikrimiz yok; "daha sonra" burada kullanmak için iyi bir ifade olsa bile.

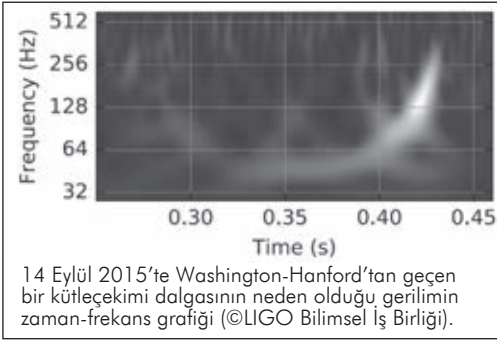
Genel görelilik üstüne, ölümünden sonraki 20 yıl veya üzeri süreçte yapılan tüm çalışmaları görebilmeni arzu ederdik. John Wheeler tüm bu çalışmaların merkezindeydi (Ve biz onu tanıyorduk! 2008'e kadar yaşadı ve zamanını bizimle beraber Princeton'ta geçirdi). Schwarzschild çözümü ve onunla ilgili metrikleri tanımlamak için kullandığı "kara delik" tabiriyle popüler oldu. Roy Kerr adında bir Yeni Zelandalı dönen bir kara deliği açıklayan Schwarzschild metriğinin genellemesini buldu. Biraz karışık bir metrik! Ama önemli, çünkü daima sıfır olmayan açılal momentuma (devinirliğe) sahip sönmüş (çökmüş) yıldızların son durumunu açıklıyor.

Şu an evrende çok sayıda kara delik olduğundan eminiz. Chandrasekhar, Tolman, Oppenheimer ve Volkoff'un 30'lu yaşlarında söylediği gibi, eğer çok Kendi çevresindeki maddeyi yutan süper kütleli kara delik betimi (NASA).

fazla kütleyi bir araya getirirsen, hiçbir şey onları bir arada tutamaz. Tam sayılarla açıklamak çok zor; ama bir yıldız tüm nükleer yakıtını kullandıktan sonra, yaklaşık üç güneş kütlesi bir miktar geriye kalırsa, içe çökerek kara delik olacaktır. Daha da harika olanı, galaksilerin ortasında çok daha büyük kara deliklerin olması. Samanyolu'nun merkezi yaklaşık olarak dört milyon güneş kütlesi içeren bir karadeliğin limanıdır. Dalg geçmiyoruz! Modern kanı, birçok galaksinin merkezinde daha büyük, belki de milyarlarca güneş kütlesi içeren kara delikler barındırmasıdır. Kara deliklerin nasıl olduğundan tam olarak emin değiliz. Ancak Samanyolu özelinde bireysel (ayrık) yıldızların yörüngelerini takip ederek ve kara delik çekim kuvvetinin etkilerini gözlemleyerek varlıklarından emin olabiliriz.

Yerçekimi dalgalarının LIGO tarafından tespiti tek kelimeyle müthişti. LIGO, bir tarafından 4 kilometre uzaklıkta olan büyük bir Michelson İnterferometresidir (Girişimölçeri). LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory), Lazer İnterferometre Kütleçekimi Dalgası Gözlemevi'nin kısaltımıdır. Lazerler, metal lehimlemede kullanabildiğimiz çok odaklı ve güçlü, hayranlık uyandıran monokromatik ışık kaynaklarıdır, ancak modern plakçalarlarda, pikap iğnelerinin yerine imal edilip kullanılması için de ucuzdurlar. Henüz uçan arabalara sahip değiliz, fakat lazerler de oldukça havalı. Yine de, neredeyse tesadüfen elde edilen ve her biri 30 güneş kütlesi düzeyinde iki kara deliğin birleşmesini tanımlayan bir örneğe eşleştirilen bu





kusursuz kütleçekimi dalgası formu geldiğinde, LIGO henüz kuruluyordu.

Herkes genel göreliliğin yeniden etkisi altında, çünkü genel görelilik, uzay-zamanın neredeyse parçalara ayrıldığı, kara deliklerin yakınlarındaki güçlü alan bölgesini ve hatta kütleçekimi dalgalarının uzay-zaman aracılığıyla süzülen en zayıf fısıltılar olduğu uzak alan bölgesini tanımlamada başarılı olmuştur.

Kozmolojik sabit

Büyük mesafe kat etmiş fikirlerinden bir diğeri de kozmolojik sabittir. Her ne kadar en büyük gafın olarak adlandırılmış olsan da, biz şimdi bu sabitin, alan denklemlerin için küçük bir düzeltme olarak hazır olduğunu düşünmekteyiz.

O, büyük uzunluk ölçeklerinin hakikaten önemlidir: Astronomlar; evrendeki bütün enerjinin kocaman bir yüzde 70'i kozmolojik sabitten ya da en azından, gayet onun gibi davranış gösteren, "kara enerji" adını verdiğimiz bir şeyden gelmediği sürece, genişleyen evrenin son evrimini açıklayamıyorlar. Kozmolojik sabiti ilk

kez ileri sürdüğünüzde, umduğunuz gibi evreni sabit tutmak istemiştiniz, (kendini hazırla) karanlık enerji evreni bir üssel genişleme yolunda hızlandırmaya başlamıştır. Diğer bir yönde ilerlemekte olan, birleşik teori arayışı, negatif kozmolojik sabitli uzay-zamanların yoğun olarak araştırılmasına yol açtı. Negatif kozmolojik sabitli beş boyutlu genel görelilik, uzay-zamanın dört boyutlu sınırında doğal olarak bir kuantum teorisine bağlanıyor. Sanki kuantum teorisi genel göreliliğin bir izdüşümü.

Kuantum teorisinin doğru olduğuna şimdi gerçekten eminiz (Kusura bakmayın.) Stephen Hawking adlı bir İngiliz fizikçi, kuantum teorisinin, kara deliklerin çok düşük sıcaklıklarda da olsa ışınlam

yayımladıklarını belirttiğini gösterdi. Senin alan denklemlerin çözüm olarak neredeyse benzersiz olmasına karşın, kara delikler ayrıca muazzam derecede büyük bir entropiye sahiptir. Eğer bu seni daha iyi hissettirecekse, Podolsky ve Rosen ile yazdığın makalenin önemli olduğu ortaya çıktı. Hatta insanlar günümüzde o makaleye ait fikirleri kullanarak kuantum mekanik bilgisayarlar üretmeye çalışıyor.

Birçok Princeton profesörü artık çalışırken kravat takmıyor, ama çoğumuz çorap giyiyoruz. Carnegie Gölü her zamanki kadar güzel. Orada çok denizci görmüyoruz, ancak gölün kenarında yuvalanmış bir kartal var. Henüz bir birleşik alan teorisi oluşturamadık, fakat hâlâ deniyoruz. En iyisi hâlâ oluşturulmuş değil.

Saygılarımızla,
Steve ve Frans

Prof. Steven S. Gubser
Prof. Frans Pretorius

Princeton Üniv. Fizik Böl.

Çeviren: Ali Cihan Keleş
Yeditepe Üniv. Araş. Gör.

ODTÜ'de Astrobiyoloji Sempozyumu

ODTÜ Amatör Astronomi Topluluğu (AAT) ile Biyoloji ve Genetik Topluluğu (BİYOGEN), Türkiye'de dünya dışı yaşam olasılıklarını araştıran bilim dalı olan astrobiyoloji alanındaki ilk geniş çaplı sempozyumu, "Astrobiyoloji Konferansı"nı düzenledi. Evrendeki organik molekül yoğunlukları, Güneş Sistemi'nde yaşam barındırma olasılığı bulunan gök cisimleri, yaşanabilir ötegezegenler ve akıllı yaşam ile iletişim yöntemlerinin konuşulduğu konferansın bitiminde astrobiyoloji biliminin bilimkurgudaki yansımaları da konuşuldu.

200 kadar katılımcı ve 7 akademisyen ile gerçekleşen konferansın açılışını ODTÜ Fen Edebiyat Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Ahmet Oral yaptı. Etkinliğe Mersin'de bulunan ODTÜ Deniz Bilimleri Enstitüsü'nden Doç. Dr. Mustafa Yücel, ODTÜ Biyoloji Bölümü'nden Sema Zabcı, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü'nden emekli Prof. Dr. Osman

Demircan, ODTÜ Fizik Bölümü'nde uzunca yıllar bulunmuş emekli Prof. Dr. Mehmet Emin Özel, Hacettepe Üniversitesi Dilbilim Bölümü'nden İhsan Onur Yiğit, Ege Üniversitesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü'nden Doç. Dr. Zeynep Bozkurt ve bilimkurgu yazarı Tevfik Uyar konuşmacı olarak katıldı.

Salona sığmayıp taşan katılım oranından ötürü AAT ve BİYOGEN, etkinliği her sene yapılan periyodik bir etkinlik haline getirme ve bir sonraki konferansı ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi'ne ait 1200 katılımcıyı ağırlayabilecek Kemal Kurdaş Salonu'nda yapma kararı aldı.

Sempozyum katılımcıları toplu halde.



Dünyada kaç kişi yaşamıştır?

Bilim ve Gelecek'in genişletilmiş yazışları toplantısında aklımıza gelen "Dünya kuruldu kurulu üstünden kaç *Homo sapiens* geçmiş olabilir?" sorusuna yanıt ararken, Popülasyon Referans Bürosu'nun internet sitesindeki yazıya rastladık. <https://goo.gl/8uuZe4> adresinden aldığımız kısa makale, PRB (Popülasyon Referans Bürosu) tarafından 1995 yılında hazırlanmış, 2002 ve en son 2011'de güncellenmiş. 2011 yılının ortalarına kadar olan verileri ve tahmini açıklayan kısa videoyu da şu adresten izleyebilirsiniz: <https://goo.gl/rNhbfx>

Dünya'da kaç insan yaşamış olduğu sorusu, PRB'ye (Popülasyon Referans Bürosu'na) en sık gelen bilgi talepleri arasındadır. Bu sorunun sürekli gelmesinin bir nedeni, 1970'li yıllarda bir yazarın, o zamandan beri yaşayan insanların yüzde 75'inin şu an hayatta olduğunu söylemesiydi.

Bazı ipuçları bu tahminin ne kadar düşük olasılıklı olduğunu gösterse de, uzun bir süre akıllarda yer etmiştir. Bu "tahmin" in doğru olması, ya 20. yüzyıl-da doğumların geçmişteki sayıdan çok daha fazla olduğu ya da 1970'lerde yaşı oldukça ilerlemiş çok fazla insan yaşadığı anlamına gelir. Eğer bu tahmin doğru olsaydı, sözü edilen yüzyılda nüfus artış hızında etkileyici bir gelişmenin gerçekleşmiş olması gerekir. Peki, bugüne kadar yaşayan insanların dörtte üçünün hâlâ hayatta olduğu tahminin anlamsız olduğunu varsayarsak demograflar daha iyi bir tahminde bulunabilir mi?

Bu tür herhangi bir egzersiz, çoğu demografik sorudan çok daha az ciddiye alınacak, yalnızca spekülasyon bir girişim olabilir. Yine de, en azından yarı-bilimsel bir temel üzerinde ele alınması ilginç bir fikir. Yarı bilimsel olabilir çünkü, Dün-

ya üzerinde insanın varoluş süresinin yüzde 99'u için hiçbir demografik veri mevcut değildir. Yine de, tarihöncesi nüfuslarla ilgili bazı spekülasyonlarla en azından bu zor tahmine yaklaşabiliriz.

Tarihöncesi ve tarih

Şimdiye kadar doğmuş insanların toplam sayısına ilişkin tahmin iki faktöre bağlı olacaktır: İnsanların Dünya üzerinde var olduğu düşünülen süre ve farklı dönemlerde insan nüfusunun ortalama büyüklüğü.

İnsan ırkının var olduğu zamanı net bir şekilde söylemek basit bir mesele değildir. *Homo sapiens*'in bazı ataları en azından MÖ 700.000 yıllarında ortaya çıkmış gibi görünmektedir. *Hominid*ler birkaç milyon yıl önce Dünya'ya kendilerini gösterdi. Birleşmiş Milletler Nüfus Değişiklikleri Belirteçleri ve Sonuçlarına göre, modern *Homo sapiens* yaklaşık MÖ 50.000 yılları civarında ortaya çıkmış olabilir. Bu 50.000 yıllık dönem, şimdiye kadar kaç insan doğduğu sorusunun anahtarıdır.

Tarımın başlangıcında, MÖ 8000 yıllarında dünyanın nüfusu 5 milyon civarında bir yerdedi (Tablo'da çok

kaba rakamlar verilmektedir; bunlar Birleşmiş Milletler ve diğer kaynaklar tarafından verilen tahmin aralıklarının ortalamalarıdır). 8000 yıllık dönemde nüfusun yavaş büyümesi, tahminen 5 milyondan MS 1 yılında 300 milyona, yılda sadece yüzde 0,0512 gibi çok düşük bir büyüme oranı ile sonuçlanmaktadır. Bu dönemde dünya nüfusunun bir ortalamasını çıkartabilmek zordur. Büyük olasılıkla, farklı bölgelerdeki insan popülasyonları, kıtlıklara, hayvan sürülerinin popülasyonuna, yırtıcılara ya da değişen hava ve iklim koşullarına tepki olarak arttı ya da azaldı.

Her durumda, hayat kısa idi. Doğuşta beklenen yaşam süresi, insanlık tarihinin büyük bir kısmı için ortalama 10 yıla aitti. Demir Çağı Fransa'sında ortalama ömür beklentisi sadece 10-12 yıl olarak tahmin edildi. Bu koşullar altında, sadece doğumdan sonra hayatta kalabilenler için doğum oranı 1000 kişi başına yaklaşık 80 olmalıdır. Günümüzde, Afrika'nın birkaç ülkesinde ve genç popülasyonlara sahip bazı Ortadoğu ülkelerindeki yüksek doğum oranı 1000 kişi başına yaklaşık 45- 50 arasındadır.

Doğum oranı tahminimiz, doğmuş insan sayısının tahminini büyük ölçüde etkiler. İnsan ırkının ilk günlerinde bebek ölüm hızı, 1000 doğumda belki de 500 bebek ölümüydü, hatta daha yüksek olduğu düşünülmektedir. Çocuklar muhtemelen avcı-toplayıcı toplumlar için ekonomik bir sorumluluktan, bu muhtemelen yeni doğan bebeği öldürme uygulamasına yol açmıştı. Bu koşullar altında, nüfus artışını devam ettirmek için orantısız olarak çok sayıda doğum gerekecek ve tahmini "şimdiye kadar doğmuş insan" sayımızı oldukça arttıracaktır.

MS 1'e gelindiğinde, dünya yaklaşık 300 milyon insanı barındırmış olabilir. Roma İmparatorluğu'nun İspanya'dan Küçük Asya'ya kadar olan tahmini nüfusu MS 14 yılında 45 milyondur. Bununla birlikte, diğer tarihçiler bu rakamı iki katına çıkararak, erken tarihsel dönemlerin nüfus tahminlerinin ne kadar belirsiz olabileceğini göstermektedir.

MS 1650'ye gelindiğinde, dünya nüfusu yaklaşık 500 milyona yükseldi, MS 1 yılındaki nüfus tahmini üzerine büyük bir artış olmadı. MS 1'den 1650'ye kadar yıllık ortalama büyüme oranı, MÖ 8000'den MS 1'e kadar yukarıda önerilen orandan daha düşüktü. Bu

Dünya'da şimdiye kadar kaç insan yaşamıştır?

Yıl	Nüfus	1000 kişi başına doğum sayısı	Referans noktaları arası doğumlar
MÖ 50.000	2	-	-
MÖ 8000	5.000.000	80	1.137.789.769
MS 1	300.000.000	80	46.025.332.354
1200	450.000.000	60	26.591.343.000
1650	500.000.000	60	12.782.002.453
1750	795.000.000	50	3.171.931.513
1850	1.265.000.000	40	4.046.240.009
1900	1.656.000.000	40	2.900.237.856
1950	2.516.000.000	31-38	3.390.198.215
1995	5.760.000.000	31	5.427.305.000
2011	6.987.000.000	23	2.130.327.622

anormal yavaş büyümenin bir nedeni Kara Ölüm oldu. Bu korkunç veba, 14. yüzyıl Avrupa'sıyla sınırlı değildi. Salgın, MS 542'de Batı Asya'da başlamış ve oradan yayılmış olabilir. Bizans İmparatorluğu'nun yarısının 6. yüzyılda yok olduğuna, toplam 100 milyon ölüm gerçekleştiğine inanılıyor. Nüfus büyüklüğündeki bu büyük dalgalanmalar, şimdiye kadar yaşayan insan sayısının tahmin edilmesinin zorluğunu büyük ölçüde artırıyor.

Bununla birlikte, 1800 yılında dünya nüfusu 1 milyarı geçti ve o zamandan beri şimdiki 7 milyar nüfusa kadar yükselmeye devam etti.

Tahminler

Şimdiye kadar doğmuş insan sayısını tahmin etmek, antik dönemden günümüze kadar farklı noktalarda nüfus büyüklüğünü seçmeyi ve her periyotta varsayılan doğum oranını hesaba katmayı gerekiyor. En başından başlayarak hesaba başlıyoruz, sadece iki kişiyle (minimalist bir yaklaşım!).

Nüfus artışı örüntüsü karmaşık bir faktördür. Belli bir noktaya kadar yük-

seldi mi, yoksa açlık ve iklim değişikliklerine tepki olarak çalkantılı bir şekilde dalgalandı mı? Veya bir noktadan diğerine sabit bir oranda büyüdü mü? Paleontologlar çeşitli teoriler üretmiş olsalar da, bu soruların cevaplarını bilmiyoruz. Bu araştırmanın amaçları doğrultusunda, modern çağlara kadar her döneme sabit bir büyüme oranı uygulandı. Doğum oranları tarih öncesi-nden MS 1'e kadar yılda 1000 kişi başına 80, MS 2'den 1750 yılına kadar 1000 kişi başına 60 olarak alındı. Daha sonra modern çağda 30'lara düşürüldü.

Bu yarı bilimsel yaklaşım, insan ırkının ortaya çıkmasından bu yana 108 milyar doğum gerçekleştiği tahmininde bulunuluyor. Açıkçası, MÖ 8000'den MS 1'e kadar olan süre, numaramızın büyüklüğünün anahtarıdır; ancak ne yazık ki, o dönem hakkında çok az şey bilinmektedir. Bazı okuyucular, tablonun bazı yönlerine (belki de tüm yönlerine) katılmayabilir, ancak en azından bu zor olan konuya bir yaklaşım öneriliyor. Yöntemimiz doğum sayısını bir dereceye kadar olduğundan daha az tahmin



etmiş olabilir. Erken dönemde sabit nüfus artışı varsayımı, o zamanki ortalama nüfus büyüklüğünü daha az tahmin etmiş olabilir. Ve elbette, insanlığın MÖ 50.000'den önce ortaya çıkmış olabileceğini düşünürsek, belki çok fazla olmasa da bu sayı artacaktır.

Tahmin edeceğimiz şu ki, bugüne kadar doğmuş insanların bugün yaklaşık yüzde 6,5'ini hayatta. Düşünüldüğü zaman, aslında bu oldukça büyük bir yüzdendir.

Carl Haub

Nüfus Referans Bürosu'nda kıdemli konuk akademisyen.

Çeviren: Filiz Tezcan

Bogaziçi Üniv. Hesaplamalı Bilim ve Mühendislik YL Öğr.

Şimdiye kadar doğmuş olabilecek insanların sayısı	107.602.707.791
2011 ortalarında Dünya nüfusu	6.987.000.000
2011'de yaşayanların şimdiye kadar doğmuş olanlara oranı	6,5

I. Deneysel Sinirbilim Kongresi yapıyor

Disiplinler Arası Beyin Araştırmaları Derneği ve [n]Beyin iş birlikteliğiyle bu yıl birincisi düzenlenecek olan Deneysel Sinirbilim Kongresi, **16 -17 Aralık 2017'de Zübeyde Hanım Hizmet İçi Eğitim Enstitüsü/Ataşehir'de** gerçekleştirilecek.

Multidisipliner yaklaşımla hazırlanan ve iki gün sürecek kongrede, sinirbilimin içeriğini kapsayan birçok bilim dalına yer vererek genç yeteneklerin bilime ve beyne olan ilgilerini artırmayı, aynı zamanda da onlara bilgilerini ifade edebilecekleri bir ortam sunmak amaçlanıyor.

Programda Prof. Dr. Öget Öktem Tanör, Prof. Dr. Sinan Canan, Prof. Dr. Sultan Tarlacı, Prof. Dr. Ali Saffet Gönül, Prof. Dr. Elif Özkök, Prof. Dr. Gökhan Oral, Doç. Dr. Ebru Yalçınkaya, Doç. Dr. Erdem Akbal, Doç. Dr. Önder Kavakçı, Doç. Dr. Barış Metin, Doç. Dr. Mustafa Otrar, Yard.Doç.Dr. Nilüfer Ülgener, Uzm.Dr. Oğuzhan Onultan, Uzm.Klnk.Psk. Emre Konuk, Dr. Gökem Gökçelioğlu, Psk. Selin Yiğit, Psk. Seçil Tunalı, Psk. Batuhan Saç, Psk. Güliz Altınbaşak, Erg. Ter. Muammer Aydoğan, Doç. Dr. Mehmet Selman Demirci ve Yard. Doç. Dr. Pınar Konyalıoğlu gibi pek çok konuşmacı var.

Hem kongre bilimsel kurulunda hem de bilimsel prog-

ramında pek çok akademisyen ağırlayan kongre İstanbul dışında da pek çok ilden katılım/ilgi görmekte. İlgilenenler, deneyselsinirbilimkongresi.com adresinden kongre hakkında daha fazla bilgi sahibi olabilirler.



Soldan sağa

- 1) *Avunamayanlar, Gömülü Dev, Uzak Tepeler* gibi yapıtları Türkçe'ye de çevrilmiş, 2017 Nobel Edebiyat Ödülü'nü kazanan Japon asıllı İngiliz yazar.
- 2) Osmanlı padişahlarına türlü konularda yazılı olarak sunulan bilgi. – Yardım. – Eski Roma'da aile ocağının koruyucu tanrısı.
- 3) Sayışmak, değiştirmek. – "... Halde Leman" (Atilla İlhan'ın bir romanı).
- 4) Eski dilde "su". – Otsu ya da çalimsı, damarlı ve çiçeksiz çok yıllık bir bitki. – Bağışlama.
- 5) Damla hastalığı. – Kayak. – Be-nekli ve noktalı yapma.
- 6) Seçkin. – Çoğunluk.
- 7) Lütesyum'un simgesi. – Savsaklama, önem vermemeye. – Antalya yöresinde "sofra bezi". – Eski Mısır'da Güneş Tanrısı.
- 8) Bir şeyden korkma, ürkme. – Güreşte bir oyun. – Antik mimarlıkta bir sütun başlığı.
- 9) Eski'den geminin hızını saptamak için parakete hesabında kullanılan kum saati. – Rize yöresinde "cüce". – Didilmiş yün topağı.
- 10) Bir durumdan başka bir duruma geçme. – Gözün ağ tabakası. – Voltamper'in kısaltması.
- 11) Büyük ve küçük baş hayvanların kalınbağırsağı. – Talih, kısmet. – Kalsiyum'un simgesi.
- 12) Derinletme, derinleştirme. – Japon mitolojisinde Güneş Tanrıçası.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															

Yukarıdan aşağıya

- 1) Dalga geçmekten korkma.
- 2) Uzlaştırmak.
- 3) Darlık, sıkıntı. – Titan'ın simgesi. – Halk dilinde "çürüme, bozulma, kokma".
- 4) Nuri Bilge Ceylan'ın bir filmi. – Küçük köpek yavrusu. – Brom'un simgesi.
- 5) 1991 yılında İngiltere'de ortaya çıkan bir rock grubu. – Yüzey ölçüsü birimi hektar'ın kısaltması. – Radyum'un simgesi.
- 6) Söz söylemeye muktedir olmayan. – İstanbul Beyoğlu semtinin eski adı.
- 7) Limon tuzu, limon asidi.
- 8) Koruyan, koruyucu. – Romanya'da bir kent.
- 9) Erkek hayvanı iğdiş etme. – Kötü, berbat.

- 10) Güney Doğu Asya'da yaşayan, iri ve çok gürültücü bir kertenkele. – Mason gizlerinin öğretildiği, belirli kurallara göre düzenlenen tören. – Kent içinde geniş, ağaçlıklı yollar için kullanılan bir kısaltma.
- 11) Telli bir çalgı. – Yunan mitolojisinde bir deniz tanrısı. – Güzel Sanat.
- 12) Tiyatro'da "dinlenmelik" denilen yer. – Üstün, daha iyi.
- 13) İspanyolların sevinç ünlemi. – Tavlada "üç". – Kaz Dağı'nın antik çağlardaki adı.
- 14) Bir tümcede alışlagelmiş sözcük sırasının tersine çevrilmesi. – Bakır'ın simgesi.
- 15) Üç kişiyle oynanan bir iskambil oyunu. – Japon folklorunda saatleri düzenleyen 12 cinden biri.

GEÇEN SAYININ YANITI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	M	U	Z	A	F	F	E	R	I	Z	G	Ü	A	V
2	E	Z	I	N	E	I	L	K	Ü	M	E	R	A	
3	L	U	R	T	U	Z	S	E	L	I	S	R		
4	A	N	E	V	R	I	Z	M	A	Ü	T	K	Ü	Y
5	N	E	K	R	E	E	A	A	N	I	Y	E		
6	O	Ş	İ	T	I	N	A	M	A	Z	E	M		
7	F	E	R	T	A	K	I	L	A	D	A	M	E	
8	O	K	A	R	I	N	A	A	R	I	A	R	Z	
9	B	Y	A	V	E	Z	I	C	A	R	A			
10	I	Y	I	G	C	A	M	O	R	R	A	Ş		
11	F	H	R	I	M	E	N	R	U	A	N	D	A	
12	K	L	A	N	I	M	O	D	A	K	O	R		

Kasım sayımızdaki bulmacayı doğru yanıtlayan okurlarımızdan **Boran Karaçay (Adana)**, **Şinasi Payamlı (İstanbul)** ve **Nur Zahidoğlu (İzmir)** Raymond Williams'ın İletişim Yayınları'ndan çıkan *Kültür ve Toplum* adlı kitabını kazandı. Aralık bulmacamızı doğru yanıtlayacak okurlarımız arasından belirleyeceğimiz üç kişi ise, John D. Barrow'un Alfa Yayınları'ndan çıkan *Evrenler Kitabı* adlı kitabını kazanacak. Çözümlerinizin değerlendirmeye girebilmesi için, en geç 20 Aralık tarihine kadar posta, faks veya e-posta yoluyla elimize ulaşması gerekiyor. Kolay gelsin...



KİTAPÇIL



Nautilus / Özer Or

Dinlemeyi sevdiğim
yazarlar da var



Descartes'ın paltosu
gerçek mi?

Hasan Selçuk Turan

Descartes'in Bir Portresi / Steven Nadler



Mutsuz Olmak kitabı üzerine:
Mutsuzluğun kıymeti

Irmak Gültekin

Mutsuz olmak / Wilhelm Schmid



KİTAPÇI

RAFI

Descartes'ın paltosu gerçek mi?

Hasan Selçuk Turan

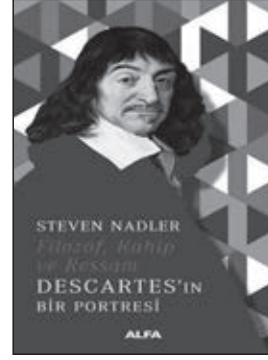
Ünlü Amerikan biyograf ve felsefe tarihçisi Steven Nadler'in 2013'te yayımlanan *Filozof, Rahip ve Ressam: Descartes'ın Bir Portresi* (*The Philosopher, The Priest and the Painter*) kitabı, Eylül 2017'de Türkçe'ye çevrildi. Descartes, Spinoza ve Leibniz ağırlıklı olmak üzere 17. yüzyıl felsefesi üzerine çalışmalarını yoğunlaştıran Nadler'in bu kitabı, Descartes hakkında bir biyografiden daha fazlası. Eser, Descartes'ın karakteristik portresinin bilinenin aksine Hollandalı ressam Frans Hals'e ait olmayıp, onun yaptığı portrenin bir kopyası oluşunun ortaya çıkması üzerine, bir araştırma ve fikir yürütme çalışması. Bu ilginç ve zor konusuyla, özel bir ilginin sonucu olduğu anlaşılıyor.

Konu: Felsefenin yeni miladı

Felsefe üzerine yapılan konuşmalar da başlangıç, Sokrates ya da daha önce-sine gidilerek Thales veya Pythagoras ile Antik Yunan olarak alınabiliyor. Bazı perspektiflere göre bu, Eski Mısır'daki matematik ve astronomi çalışmalarını gösterge kabul ederek daha da geçmişe gidiyor; son yıllarda ise ilgi daha çok Antik Hint ve Çin bölgesindeki "bilgelik" usulüne kaydı. En az 2500 yıllık bir tarihi ele alırken bu farklılıklar nor-

mal kabul edilebilir; fakat tartışma götürmeyen bir şey, bugünkü anlamıyla felsefenin, yani modern felsefenin başlangıcının Descartes, 17. yüzyıl olduğudur. Bu bakımdan, bugünün felsefesi için Descartes'ın "paltosundan" çıkmıştır demek fazla olmaz. En azından felsefenin içinden çıktığı paltoların sahiplerinden bir tanesinin Descartes olduğu kesin. Neticede "Hepimiz Gogol'un paltosundan çıktık" sözünün sahibi Dostoyevski de, bunu söylerken, realist Rus edebiyatı için teknik ve konu bakımından Gogol'un *Palto* adlı uzun öyküsünü kastediyordu. 17. yüzyıl, filozoflar, sanatçılar, tarihçiler ve doğabilimcileri/gözlemcileri ile dolu bir çağ olması sebebiyle modern dünya için bir milat arzer. Dolayısıyla kitap, bu büyük alana bakmasıyla önemini kendiliğinden kabul ettiriyor.

Yazar, giriş bölümünde kitabının amacını ilan ediyor: "Hals'in portresinin orijinalliğinin ve parlıtısının hakkının teslimi". Bunun yanında konuya açıklık da getiriyor: "Descartes'ın hayatının büyük bir bölümü burada anlatılan hikâyenin kapsamı dışında kalıyor". Fakat özellikle de kitabın en çok renk çaldığı alanın modern Avrupa'nın tarihi olması sebebiyle okur merak içinde kalıyor ve yeni okumalara ihtiyaç duyuyor. Dönemin Hollanda'sının özgür or-



Steven Nadler,
Filozof, Rahip
ve Ressam:
Descartes'ın Bir
Portresi,
Alfa Yayınları,
2017, 272 s.

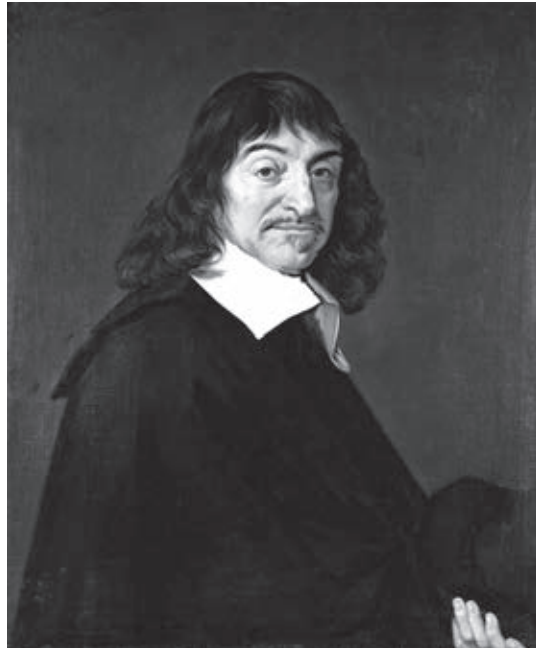
tamı ve filozofun kimi "özel konuları" da bu merakı iyice artırıyor.

Özellikle "Filozof" bölümünde anlatılan Descartes'ın 1618'den itibaren başlayan Avrupa turu ve "Rahip" bölümünde açıklanan idari tarz, Hollanda'nın Avrupa tarihindeki şahsına münhasır yerini anlamak için dikkat çekici anekdotlar. Resim üzerine kuvvetli bilgiler içeren "Ressam" bölümünde ise, bir sanat tarihi etüdüne girilmiş oluyor. Bunun yanında "Hayatta Bir Kere" bölümünden itibaren kitapta bilgi, "ben", Tanrı, cisim, uzam, hareket gibi konularla Descartes'ın felsefesine de oldukça irdeleyici biçimde yer verilmiş olması, yine okura kendini özel hissettiren bir ayrıntı. Bu yönleriyle, düşünceleri, hatta felsefesi bilinmek istenen bir filozofun yaşadığı dönemi bilmek gerektiği gibi, onun bir şahıs olarak ne yaşadığını da bilmenin zaruriliğini akla getiren bir çalışma ile karşı karşıyayız. Kitabı okuduktan sonra gündeme gelen bir başka şey ise şu oluyor: Bir tabloya aşına olmak mümkündür, örneğin bir portreye, fakat

o portredeki kişi ve resmeden ayrıntılı bilinmeden bu aşinalığın yüzeysel kalmadığı nasıl iddia edilebilir?

Bir son not olarak, bu farklı odak noktalarıyla kitabın eklektik bir yapıya sahip olduğu hissi uyanıyor; fakat bu, güzel ve değerli bir okuma oluşundan da bir şey eksiltmiyor. O halde Descartes'ın felsefesine atıfla ve dilin kendine özgü tahrir hakkından alınmış bir payla sorabiliriz; "Descartes'ın palto-su gerçek mi?"

Frans Hals'ın yapmış olduğu Descartes portresinin Kopenhag, Statens Müzesi'nde bulunan orijinali (solda) ve kime ait olduğu bilinmeyen Paris, Louvre Müzesi'ndeki kopyası (sağda).



Mutsuz Olmak kitabı üzerine: Mutsuzluğun kıymeti

İrmak Gültekin

*“Bir şey dileyebilecek olsam kendime /
Azıcık mutlu olmayı isterdim /
Çünkü, fazlaca mutlu olsaydım /
Üzüntünün hasretini çekerdim.”*

Wilhelm Schmid, *Mutsuz Olmak* kitabında Friedrich Hollaender’in bir şarkısından bu sözleri alıntılar. Ben de bununla başlamak istedim, fazlaca mutlu olmaktan hep imtina eden biri olarak. Tam da denildiği gibi çünkü, “... fazlaca mutlu olsaydım, üzüntünün hasretini çekerdim.”

“Melankolinin münasip düştüğü zamanlar vardır” diye, insanın en güzel hüznünden vurur yine Schmid kitabında. Bazen susup saatlerce içimle konuşmak; bazen ağlamak; bazen acıyı çekmeye izin vermek ve onun getireceği deneyimlere açık olmaktır münasip olan. Acıyı ertelemeyen, eskitmeden ve hatta varlığına minnet duyarak yaşamak, insanın kendisine gösterebileceği şefkatin en güzel halleridir. Schmid *Mutsuz Olmak*’ta, çoğumuza yabancı gelmeyecek bir halden bahseder: Görünürde her şeyin yolunda gittiği bir dönemde hissedilen mutsuz bir hal. Biz böyle olduğumuzda, çevremizdekilerin de bu halimize söyleyecek birtakım şeyleri vardır: “Şuyun var, buyun var; daha ne istiyorsun?!” , “Haline şükretmelisin”, “Baksana dışarda ne acılar var, insanlar nelerle boğuşuyor!” Adeta iznimiz yoktur mutsuz olmaya, hatta her şey yolunda giderken (!) hakkımız da yoktur böyle hissetmeye. Sözler, nasihatler hep “bir şey yokmuş gibi davranmaya” yönelik gelir. Acı kıyaslamak da cabası. Oysa hakikaten çözüm bu mu? Yahut daha iyi bir soru: Hakikaten ihtiyacımız bu mu? Yokmuş gibi davrandığımız takdirde, artık var olmayacak mıdır içimizdekiler? Biz onlara “yoksun” dedikçe, kendilerine başka çıkış noktaları arayacaklar ve bulacaklardır. Bilincimizde istemediğimiz ne varsa ittiğimiz, böyle yollar bulur kendine. İşte Schmid’in bahsettiği bu “sebepsiz üzüntü hali” kanımca insanın başına gelen en büyük fırsatlardan biridir. İttiğimiz ne kadar çok şey varmış, bunları fark etmeye giden bir yoldur. Kendimizle tanışma fırsatıdır. Bilmediğimiz ne kadar çok biz

olduğuyla yüz yüze gelme olanağıdır. Şu sebepsiz üzüntülü hal için Schmid (s.52) şöyle devam eder: “...Ahenkten başka bir şey bilmeyen hayat, ahenğin bozulmasını istiyor demektir. ...İnsan olmanın bütün imkânlarını yoklamak ve hayatın kemaline varmak için, ilk bakışta çok uzak gelse bile, galiba üzüntüyü de sonuna kadar tatmak gerekir.” Schmid’in “ahengin bozulmasını istemek” sözüne katılmamak elde değil; ancak burada muhatap hayat değil de yine bizizdir bence. Hani şu hiç bilmediğimiz, tanışmadığımız kendimizden bahsettik ya, işte odur. Özne’imizdir: Derdi olandır, bilmediğimiz bir bizdir. Şüphesi olan, belirsiz olan, kendi varlığına dair sorusu olandır. Tam bu noktada yine Schmid’ten bir söze kulak verelim: “Belki de ancak şüphe edebilen, çaresizliğe düşebilen insan, büyük ve fevkalade şeyler yaratabilir.”

Mutsuzluğa tahammül

Kitabın en can alıcı meselelerinden biri, mutsuzluğa tahammülsüzlüktür. Başkalarının -ve kendimizin- bize bir anlamda dayatmaya çalıştığı “mutlu olma zorunluluğu”dur. Mutlu olmakta bir sorun görülmezken, mutsuz olmak neden sorundur? Mutsuzluklarımız da mutluluklarımız kadar insanca hissiyatken, mutsuz olmamak için çaba sarf ederiz, etmemiz beklenir. Oysa mutsuzluğun açtığı kapıdan içimize girebiliriz. İçerde neler var neler yok bir kolaçan edebiliriz hüznümüz sayesinde. Sorgularız. Kendimizi, yaşamımızı, kıymet verdiklerimizi, anlam arayışımızı... İnsanları düşünürüz; sözleri... Sözlerin bazılarının kulağımızdan içimize gitmediğini, bazılarının nasıl içimize girip bize değiştiğini... Mutsuz olmak var oluşumuzu değiştirir, dönüştürür; eğer kullanırsak, içimize işlemesine izin verirse. Üzüntümüzle, acımızla, mutsuzluğumuzla biraz yalın kalıp i-ki hoşbeş ettiğimiz zaman, o biraz önceki biz’in ne kadar



Mutsuz Olmak -bir yüreklendirme-, Wilhelm Schmid, Çeviren: Tanıl Bora, 6. Baskı, İletişim Yayınları, İstanbul, 2014.

geride kaldığını görürüz. Zihnimizi açar hüznün. Acı, üzüntü, keder, mutsuzluk bunların hepsi hepimiz için ortak; ama bunların deneyimleri ve bizim kendi anlam arayışımızdaki yeri, herkes için apayrıdır, biriciktir. Eh, böylesine güzellikleri de olabiliyorken mutsuzluğun, neden insanlar bir an evvel mutsuzluğu sırtlarından atmak isterler? Mesele burada galiba, “sırtından atmak”ta. Sırtımızda taşırsak yük olur çünkü; ağır gelir. Atmak isteyeceğimiz bir şeye dönüşür. Neyi nasıl taşıyacağımızı bilmek gerek sanırım. Bazı şeylerin içimizde işlenmesi ve dönüşmesi gerekir; bu şeyler sırtta taşınamaz.

Diyebilirim ki, bu kitabı okurken mutsuz oluyor insan. Hüznüleniveriyor. Bir üzüntü perdesinin ardından okuyor satırları ve o perde biraz olsun dışarının mutsuz olmaya dair garip korkusuna körleştiriyor insanı. Bu körlükle birlikte, içimizin karanlıklarında ışıklar yanmaya başlıyor. Biz yakıyoruz, biz tutuyoruz ışıkları her bir köşemize. Mutsuzluklarımıza, mutluluklarımıza, neşelerimize, acılarımıza, yaralarımıza, en bilmediğimiz derinlerimize bir keşif sürecine davet ediyor kitap bizi adeta. Şair diyor ya “Hüzün ki en çok yakışandır bize, belki de en çok anladığımız”. Hüzne açılıyor sayfalar ve anlamaya...

Melankoli, Edward Munch, 1894.



KİTAPÇI
RAFI

Doğa ve İktidar

Joachim Radkau, Çev. Nafiz Güder, İş Bankası Kültür Yayınları, 2017, 724 s.

İnsan-doğa ilişkisini dünya tarihini anlama çabasında merkeze koyan bu kitap, kapsamlı bir dünya çevre tarihidir iddiasında. Ekolojik krizlere insanların nasıl cevap vermeye çalıştıklarını, bunların devlet iktidarı ve maddi menfaatlerle ilgili meselelere nasıl bağlandığını ele alıyor. Kitap, insanlığın çevre sorunlarıyla mücadelesinin tarihinin, sanıldığı gibi yeni değil, binlerce yıllık olduğunu ve insani pratiklerin çevre açısından sürdürülebilir olup olmamasının tarihi şekillendiren en temel unsurlardan biri olduğunu savlamaktadır.



Mağara Ressamları

Gregory Curtis, Çev. Hilal Dikmen, Redingot Yayınları, 2017, 344 s.

Mağara Ressamları, Fransa ve İspanya'nın mağara resimlerine, bu resimleri keşfeden kişilere, kökenleriyle ilgili teorilere, gizemlerine giriş niteliği taşıyor.

Gregory Curtis, okura resimlerin gücünü ve hayret verici karmaşıklığını gösteriyor; resimlerin yaratıcıları, 40.000 yıl önce yaşamış Cro-Magnonlar ile ilgili bilinenleri anlatıyor. Sanatın, verimliliğin veya av ritüellerinin bir parçası olduğunu söyleyen ya da dini amaçlara yönelik kullanıldığını veya kabilenin mitolojisi olduğunu iddia eden çeşitli teoriler üzerinden yorumların zaman içinde nasıl değiştiğini inceliyor. Mağara Ressamları, hem soyut düşünceyi hem de bunu ifade etmenin yolunu bulan uzak atalarımıza saygı duruşu niteliğinde.

İnsanın Oluşumu

Christopher Potter, Çev. Çağlar Adnan Yılmaz, Ayrıntı Yayınları, 2017, 320 s.

Christopher Potter, kitabında, insanın varoluşundan bu yana üzerine kafa yordığı büyük sorulara verilebilecek cevapları oldukça zengin bir anlatımla ve örneklerle aktarıyor. Maddenin özü, evrenin varoluşu, bilimin yöntemi ve felsefesi, zaman, bilinç, algı, davranış, doğa, aşk, sonsuzluk gibi birçok kavrama değinen Potter, insan ve evren üzerine kavrayışa ulaşmamızı amaçlıyor. Yazar ayrıca aşağıdaki sorulara cevap arıyor: Dünyaya nasıl geldik? Neden buradayız? Bir amacımız var mı? Gerçeklik nedir? İnsanın doğası nedir? Madde nedir? İnsan yaşamında kültür ne kadar



etkilidir? Tanrı nedir? Aşk nedir? Bilim bize anlamak istediklerimizin ne kadarını sunabilir? Dünya dışında bir yaşam var mı?

Hayvanların Ne Kadar Zeki Olduğunu Anlayacak Kadar Zeki Miyiz?

Frans De Waal, Çev. Ahmet Burak Kaya, Metis Yayınları, 2017, 344 s.

Hayvanlarla ilgili çalışmalarda insan-merkezci yaklaşımın değişmesinde önemli bir rol oynayan Hollandalı primatolog Frans de Waal kargalar, yunuslar, papağanlar, koyunlar, eşekarıları, yarasalar, balinalar ve elbette primatlarla ilgili son araştırmalardan faydalanarak hayvan zekâsının gerçek boyutlarını keşfe çıkıyor. İnsanların en tepede olduğu bir bilişsel hiyerarşiyi reddeden de Waal, onun yerine insan dahil her hayvanın kendine özgü zekâ, yeti ve yetenekleriyle değerlendirilip takdir edildiği daha objektif bir model öneriyor. Kitap, hayvanların bilme yetisi konusunda yapılan araştırmaları ele alarak, insan zihnini hayvan zihninden çok ayrı, "özel" bir yere koyma eğilimimizi gözden geçirmemize neden oluyor. Ahtapotların alet kullandığını, daha iyi bir yiyecek geleceğini bildiklerinde karga ve kuzgunların önlerindeki yiyeceği yemeden dakikalarca bekleyebildiğini, şempanzelerin hafızalarıyla insanlara rakip olduğunu vb. örnekleri ele alan kitap, hayvanların zekâlarının küçümsenmemesi gerektiği iddiasında.



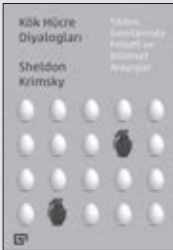
Borges Sekseninde

Haz. Willis Barnstone, Çev. Celal Üster, Can Yayınları, 2017, 270 s.

Çağının büyük edebiyatçılarından Jorge Luis Borges, öykü, şiir, deneme gibi türlerin sınırlarını bulanıklaştıran bir yazar. Yaşama, ölüme, edebiyata, sanata, seyahate ve daha nice konulara değindiği bu sohbetlerde de söyleşi kalıbına sığmayı reddediyor. Dinleyicilerine, "Ne de olsa kalabalık bir yanılsamadır. Kalabalık diye bir şey yoktur. Ben sizinle teke tek konuşuyorum" diyor. Gerçekten de sayfadan uzayıp okurlarıyla da teke tek konuşmayı başarıyor. Karabasanlar, labirentler, aynalar gibi edebiyatında önemli yer tutan temalar, Eski İngilizce ve Eski İskandinav sagaları gibi hayatı bo-

Kök Hücre Diyalogları

Kök Hücre Diyalogları, her biri kök hücre bilimindeki temalardan birini toplumsal etkileri ve etik boyutlarıyla tartışan kurgusal kişiliklerin yer aldığı 25 diyalogdan oluşuyor. Yazar Prof. Sheldon Krinsky, diyalog formunu, kök hücre araştırmalarının gündeme getirdiği zorlu toplumsal, bilimsel ve felsefi meseleleri incelemeye yönelik edebi bir olanak olarak kullanıyor. Bu form yazarın, okurlara yeni bir bilimsel keşfi tanıtmaya dönük basit sorular sorup cevaplar vermesini sağladığı gibi, konuşan kişilerin kanalıyla toplumsal ve etik argümanlar geliştirip bunları tartışmasına da yarıyor. Kök Hücre Diyalogları, kök hücre araştırmalarının, felçlilerin yürümeye başlayacağı, kanserin tedavi edilebileceği, erkeklerin kadınsız, kadınların erkeksiz üreyebileceği, hastalıklara çarenin kendi hücrelerimizden geleceği ufkunda sürükleyici bir yolculuk vaat ediyor. Bir yandan da, "İnsanlığın yararına bile olsa, araştırma uğruna embriyoları tahrip etmeye hakkımız var mı? Gayriahlaki eylemlerden iyilik doğar mı? Bedenimiz üzerindeki mülki haklarımızın sınırı nereye kadar uzanır? Onaylanmamış bir tedaviyi deneme özgürlüğümüz var mı?" gibi zor sorular çerçevesinde yanıtlar arıyor.



Kök Hücre Diyalogları, -Tıbbın Sınırlarında Felsefi ve Bilimsel Arayışlar-, Sheldon Krinsky, Çev. Ebru Kılıç, Koç Üniversitesi Yayınları, 2017, 310 s.

yunca ilgisini çekmiş konular, Whitman ve Poe gibi el üstünde tuttuğu yazarlar, Borges'in 80'li yaşlarında yaptığı bu sohbetlerin hepsinde iç içe geçmiş bir şekilde karşımıza çıkıyor. *Borges Sekseninde*, ustayı yakından tanımak isteyenler için samimi ve eşsiz bir portre çiziyor.

Evrenler Kitabı

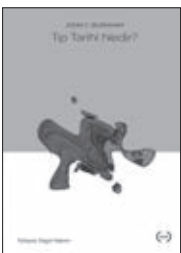
John D. Barrow, Alfa Yayınları, 2017, 350 s.

Astrofizikçi John D. Barrow günümüzdeki çok sayıda evren modelini, tarihsel arka planlarıyla birlikte özetliyor. Binlerce yıl boyunca evrenin yapısını tanımlamak ya da açıklamak için ortaya atılanlar çoğu kez dini, ulusal, sanatsal ya da kişisel önyargılardan güdülenmiş anlatımlardı. 20. yüzyılın başlarındaysa her şey aniden değişti: Einstein fizik yasalarıyla ve kütleçekimin özelliğiyle uyumlu tüm olası evrenlerin nasıl bulunabileceğini, geçmişin nasıl kurgulanabileceğini ve gelecekleriyle ilgili ne gibi tahminlerde bulunulabileceğini gösterdi. O zamandan bu yana gökbilimciler, matematikçiler ve fizikçiler, Einstein'ın karmaşık denklemlerini çözmeye ve bu evrenleri bulmaya çalıştılar. Bu kitabın konusu, işte bu çabalar ve bunların giderek ortaya çıkardığı olasılıkları incelemek.

Tıp Tarihi Nedir?

John C. Burnham, Çev. Özgür Yıldırım, İslık Yayınları, 2017, 176 s.

Bu kitapta John Burnham çok az bilimler için tıp tarihini tanıtarak, bir zamanlar bütünüyle hekimler tarafından yazılmış ancak şimdi sadece genel tarihçileri değil, hem politikacıları hem de her çeşit sağlık çalışanını cezbeden bir alana ışık tutmayı amaçlıyor. Burnham, kitabında aşağıdaki konulara açıklık getirdiğini ve bu çerçevede bütünlüktü bir tıp tarihi çalışması yaptığını savlıyor: Tüm zaman ve mekânlardaki efsunculardan teknik uzmanlara kadar



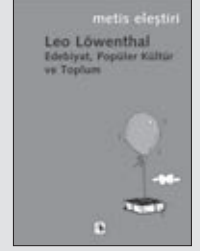
şifacılar, tüm yüzyıllar ve kültürlerden hastalar, şeytanlar tarafından sahip olunandan, her yarım saatte 1 inç genişleme hızındaki enfeksiyonlara ve çözümü zor olan çevresel

Edebiyat, Popüler Kültür ve Toplum

Frankfurt Okulu'nun düşünürlerinden Leo Löwenthal, sosyolojik bir çerçevede Batı'da edebi sanatların ve kitle iletişim araçlarının gelişimini inceliyor. Descartes ve Pascal'ın zamanından 20. yüzyıla gelene kadar halkın ve entelektüel kesimin edebi eserlere yaklaşımının nasıl değiştiğini örneklerle açıklayarak bu değişimin toplumsal içerimlerine işaret ediyor.

Edebiyat sanat mıdır, yoksa meta mı? Her ikisi birden olabilir mi? Gazete ve dergilerin (daha sonra da radyo ve televizyonun) ortaya çıkması edebi eserlerin niteliğini ve toplumdaki yerini nasıl etkiledi? Kitle iletişim araçları insanları pasifliğe mi itiyor? Geçmişten günümüze "yüksek" ve "sıradan" sanat/edebiyat tanımları nasıl değişti? Yazarların artık varlıklı "hamiler" yerine halka, kitapçılara ve yayınevlerine bağımlı olmasının edebi eserler üzerinde ne gibi bir etkisi oldu? "Popüler yazar" tabiri ne zaman alçaltıcı bir anlamda kullanılmaya başladı? "Çoksatan" kitapların nitelikleri bize kitlelerin edebi beğenisi hakkında ne söylüyor? Kitlelerin edebi beğenisi bize zamanın ruhu hakkında ne söylüyor? Popüler kültür toplumun estetik ve ahlaki standartlarını düşürüyor mu? Kitap bu soruların yanıtlarını merak edenler için bir kaynak niteliğinde.

Edebiyat, Popüler Kültür ve Toplum, Leo Löwenthal, Çev. Beybin Kejanlıoğlu, Metis Yayınları, 2017, 248 s.



zehirlere kadar hastalıklar, büyük ve özensiz, kusurlu ve parlak fikirlerin iletişimi ve keşfi, yüzyıllar içerisinde sağlık sisteminin toplumlar ve sosyal kuruluşlar tarafından şekillenmesi ve toplumları etkileme yöntemleri etrafındaki süren tartışmalar.

Sinemanın İstanbul'da İlk Yılları

Nezih Erdoğan, İletişim Yayınları, 2017, 320 s.

Nezih Erdoğan arkeolojik bir kazıyı andıran yöntemiyle, sinemanın İstanbul'daki ilk yıllarının karmaşasını, mekânlarını, kalabalıklığını ve seyrekliliğini anlatma çabasında. Bir başvuru niteliğindeki bu kitabı yazarı şöyle tanımlıyor: "Modernliğin İstanbul dediğimiz coğrafyada ete kemiğe bürünüşünde sinemanın nasıl bir payı olmuş olabilir? Arzunun 19. yüzyılda en çok görsel yollardan ifade bulduğunu ileri sürmek yanlış olmayacaktır. Bir Osmanlı şehri olarak İstanbul, çeşitleri gittikçe artan görüntüleme ve izleme aygıtlarının mutlaka yönedikleri bir şehir idi. Bununla birlikte, bu aynı zamanda modern ve (kısmen de olsa) Avrupalı başkent bir arzu nesnesi olmakla kalmadı, modern yaşamın bir koşulu olan bakma ve bakılma arzusunu kendi uzamı içinde tekrar tekrar üretti. Sinemanın şehre gelişleyle



modernliğin şehrin dokusuna nüfuz etmesi, biraz da bu nedenle, bir arada düşünülmelidir."

Yerçekimi: Kozmik Kodu Kırma

Nicholas Mee, Çev. Zeynep Alpar, Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, 2017, 387 s.

Yerçekimi: Kozmik Kodu Kırma, Büyük Patlama'dan galaksinin merkezindeki süperkütleli kara deliğe kadar her şeyi anlama ve anlatma çabası içinde bir kitap. Okurlarını astronomiden başlayıp günümüzün en ileri fikirlerine doğru bir gezintiye çıkarıyor. Kitapta, bugün bildiğimiz biçimiyle Kozmos'un resmini oluşturan Kepler, Newton, Einstein ve Hawking gibi çeşitli biliminsanlarının hikâyeleriyle birlikte, insanlara evrendeki yerlerinin nasıl keşfedildiğinin tarihi de anlatılmakta.

Türlerin Kökeni

Charles Darwin, Çev. Bahar Kılıç, Alfa Yayıncılık, 2017, 472 s.

İlk basımı 1859'da Londra'da yayımlanan *Türlerin Kökeni*, dünyamızın bilim ve kültür tarihini değiştiren kitapların başında gelir. Darwin'in 20 yıllık araştırması sonucu ortaya çıkan ve evrimin mekanizmalarını açıklayan *Türlerin Kökeni* sadece biyoloji bilimlerine değil, aynı zamanda tüm doğa bilimlerine ve edebiyattan felsefeye tüm insanlık kültürüne yeni bir bakış kazandırarak, insanın dünyayı anlama macerasında bir dönüm noktası olmuştur.

Dinlemeyi sevdiğim yazarlar da var

Söyleşilerin ne zaman ilgimi çekmeye başladığından emin değilim. Lise yıllarımda Aziz Nesin'in röportajlarından derlenen *İnsanlar Konuşa Konuşa* isimli kitaba hevesle başlayıp, bir yerden sonra sıkılarak tamamlamaya çalıştığımı anımsıyorum. Sıkılmamın sebebi Aziz Nesin değildi. Toplumun devlet eliyle yobazlaştırıldığı yıllarda, rüzgâra karşı koyabilmek adına tanrıtanımazlığını yüksek sesle dile getirmek zorunluluğunu hissetmiş bir aydına gazeteciler tarafından sürekli benzer soruların yöneltilmiş olmasıydı. Bugün tekrar baksam, Aziz Nesin'le sohbet fırsatı yakalamış olanların onu ateistliğiyle, komünistliğiyle sınırlayarak bu kadar az "konuşturmayı" başarabilmelerinden sıkıntı yerine üzüntü duyacağımı tahmin ediyorum.

Bir kitap boyu süren söyleşilerle ise Uğur Mumcu sayesinde tanıştım. *Cumhuriyet* için hazırladığı röportaj dizisinden kotarılan *Aybar ile Söyleşi* kitabını merakla, yer yer Mehmet Ali Aybar'ın entelektüel donanımının yanı sıra mantığına ve tartışma üslubuna da hayran kalarak okumuştum. "Tek parti" ve "ikinci parti" dönemlerinde muhalif bir aydın olarak öne çıkmış, 1965 seçimlerinde 14 milletvekiliyle meclise giren Türkiye İşçi Partisi'ne başkanlık yapmış bir düşünür ve siyaset adamının karşısında Uğur Mumcu'nun oturduğunu ve fikir dozunu hep yüksek tutmaya çalıştığını da gözden kaçırmamalı elbette. Meraklı okurlar aynı dönemlere ve benzer meselelere bir başka yakın bakış için, yine Mumcu'nun Behice Boran'la söyleştiği *Bir Uzun Yürüyüş*'le devam edebilirler. Ben öyle yapmıştım.

Yine de sözden aktarılma yazıya pek değer vermedim uzun süre. Salt akılda kalanlara dayalı anlatıların objektif olamayacağını düşünürdüm. Mühendislik öğrencisi olduğumdan -dir'le, -dır'la bitmeyen cümleler pek güven vermiyor muydu acaba? Derken bir kitap furarında liseli, üniversiteli öğrencilerin elinde gözlüklü bir gencin kapağında muzipçe gülümsediği başka bir kitap çarptı gözüme: *Türk Aynstaym*. Kendine has öfkesi, ölçülü argosu ve esprili üslubuyla Oktay Sinanoğlu yaklaşık 500 sayfa boyunca yaşadığı, yaptığı, düşündüğü, kısacası temas ettiği her şey hakkında konuşmuştu. Kitabın alabildiğine şahsi içeriği kadar, ortaya çıkarılma süreci de enteresan görünüyordu. Söyleşileri gerçekleştiren Emine Çaykara aylarca süren sohbetlerden süzerek, süzdüğü malzemeyi kesip biçerek, fazlalıklarını atarak, eksiklerini tamamlayarak, anlatıcıyla birlikte fakat yalnızca anlatıcıya mal edilemeyecek başka bir eser yaratmış oluyordu. Bu yeni tarzın başka örnekleri de gecikmedi. Halil İncalcık, İlber Ortaylı, Ahmet Celâl Şengör, Muazzez İlmiye Çığ, Türkan Saylan, Aydın Boysan, Doğan Hasol, Güngör Uras ve meslekleri veya uğraşlarıyla "önde gelen" çok sayıda ismin ardı sıra yayımlanan nehir söyleşileriyle devam etti İş Bankası Kültür Yayınları'nın dizisi.

Sonraları başka yayınevlerinin de sahaya inmeleri mayanın tuttuğunu gösteriyor. Yapı Kredi Yayınları'nın Sencer Divitçi-oğlu ve Doğan Tekeli kitapları sayılabilir ilk etapta. Geçtiğimiz aylarda Ayizi Kitap'tan Sevin Okyay'ın nehir söyleşisi *Hakikaten* basıldı. Başka bazı yayınevleri meşhur müteşebbisleri de konuşturuyor benzer kitaplarda. Neden okunuyorlar? Belki "başarmış" görünen insanların hayatlarında, anlattıklarında bize de yol gösterecek ipuçları arıyoruz. Belki de dedikodu merakıyla peşine düşüyoruz bu hayatların. Genellemeleri kıskırtan yanları olsa da, her okurun eline aldığı kitapla özgün bir ilişki kurduğu varsayımı fazla hırpalamak istemem. Açıkçası aynı soruyu kendime yönelttiğimde, çoğu zaman olduğu gibi "merak işte" demekten daha ciddi ve inandırıcı bir cevap bulamıyorum. Öte yandan çok okumadığım halde, çabuk sıkıldım bu kitapların genel havasından. Okunma, kullanılma, sunulma biçimlerinden de sıkıldım galiba. Sanki artık kişisel gelişim seminerlerinin yardımcı okumalarıymış gibi özendirildiklerini düşünüyorum. Nehir söyleşilerde yaşantının, özel hayatın "gereğinden fazla" demek istemesem de en azından benim merak ettiğimden çok yer kaplamaya başladığını görmek yavaş yavaş köreltti merakımı.

Her ne kadar yaşantılardan, kıssadan hisselerden sıkılmış olsam da, fikirlere odaklı uzun söyleşilerden vazgeçebileceğimi sanmıyorum. Hatta daha dikkatli seçmeme rağmen okuduklarım arasında kapladıkları yerin giderek arttığını görüyorum.

Her ne kadar yaşantılardan, kıssadan hisselerden sıkılmış olsam da, fikirlere odaklı uzun söyleşilerden vazgeçebileceğimi sanmıyorum. Bir yandan tanıdığımı sandığım fakat daha da yaklaşmak istediğim, diğer yandan pek az tanıdığım fakat eserlerine girişmeden evvel bir sohbet fırsatı aradığım yazarların söyleşi kitapları hayli sık kesiyor yolumu.

Bir yandan tanıdığımı sandığım fakat daha da yaklaşmak istediğim, diğer yandan pek az tanıdığım fakat eserlerine girişmeden evvel bir sohbet fırsatı aradığım yazarların söyleşi kitapları hayli sık kesiyor yolumu. Örneğin *Hakikatin İzinde* başlığıyla yayımlanan Thomas Bernhard'ın söyleşilerini son günlerin bütün vaktisizliğine rağmen ayakta yolculuk yaparken dahi okumaktan kendimi alamıyorum.

Keskin zekasını, öfkesini, amansız gözlemlerini kurgularında yaptığı gibi bireylerin veya toplulukların karşısında da aynı pervasızlıkla sergileyebildiğine tanık oldukça, gerçekten onu biraz daha yakından tanımaya başladığımı hissediyorum. Öncesinde okuduğum kitapsa *Isaiah Berlin'le Konuşmalar*'dı. Daha evvel hiç okumadığım siyaset felsefecisi Berlin'in düşünce tarihindeki simalardan, Vico'dan, Machiavelli'den, aydınlanmacılardan, Rus düşünürlerinden yakın tanıdıklarıymış gibi bahsederken aynı zamanda soğukkanlı eleştireliliğini de sürdürebilmesinden etkilendiğimi itiraf etmeliyim. Tarihe yön vermiş fikirleri ve onların sahiplerini hep karşıtlarıyla birlikte ele alıp değerlendirme gayreti dikkat çekici. Eleştiriden bu kadar verimli biçimde istifade edebilecek kadar dinlemeyi öğrenmiş bir düşünürle karşılaşmayalı uzun zaman olmuştu. Ne kadar merak etsem de andığı kitapları ve kendisinin yazdıklarını okumak için acele etmiyorum şimdilik. Bernhard'a kulak vermişken dikkatimin dağılmasını istemem.

BİLİM ve GELECEK KİTAPLIĞI

SETLERDE %50 İNDİRİM!

BİLİM TARİHİ SETİ

~~71 TL~~
35 TL

**50 Soruda
Bilim ve Bilimsel Yöntem**

Ed. Alâeddin Şenel
Onur Hamzaoğlu



**Bilimsel Devrimin
Başyapıtları**



Bilim Kazanı

Aysu Uygur
İlker Öztop
Alp Sipahigil



MATEMATİK SETİ

~~60 TL~~
30 TL

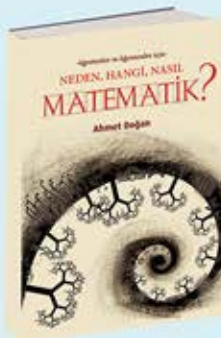
Matematik Yaramazdır

Ahmet Doğan



**Neden, Hangi,
Nasıl Matematik?**

Ahmet Doğan

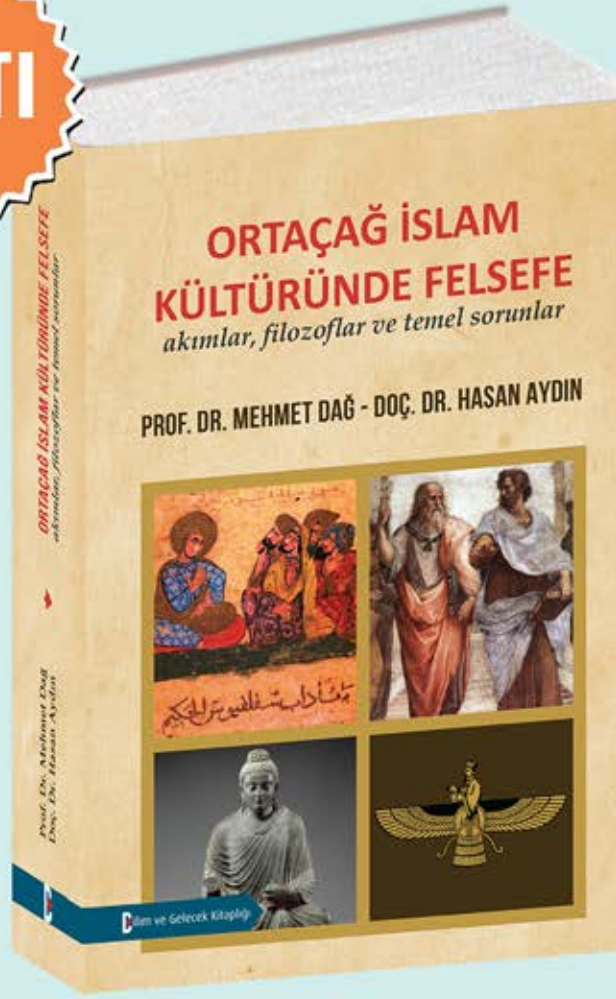


**50 Soruda
Matematik**

Şahin Koçak



ÇIKTI



Prof. Dr. Mehmet Dağ - Doç. Dr. Hasan Aydın

ORTAÇAĞ İSLAM KÜLTÜRÜNDE FELSEFE

- Akımlar, Filozoflar ve Temel Sorunlar -

Ortaçağ İslam Kültüründe Felsefe: Akımlar, Filozoflar ve Temel Sorunlar, ortaçağ İslam kültüründe felsefenin serüvenini ele alıyor. Bu bakımdan, öncelikle, Ortadoğu'nun kültür mirasının tarihsel temelleri irdeleniyor; Doğu Hristiyanlığından süzülerek gelen Yunan, Hint ve İran kültür ürünlerinin Ortadoğu'da geçirdiği değişim ve nihayet İslam kültüründe boy veren felsefede oynadığı roller gözler önüne seriliyor. Ardından, ortaçağ İslam kültüründe ortaya çıkmış çeşitli felsefi akımlar, temel temsilcileri ve tartıştıkları temel sorunlar, özgün eserlerine dayanılarak nesnel-betimsel bir dille ortaya konuluyor. Bu bağlamda, İhvân esSafâ, İbn er-Ravendî, Ebu Bekr Zekeriyâ er-Râzî, Kindî, Fârâbî, Âmirî, İbn Miskeveyh, İbn Sînâ, Gazzâlî, İbn Bacce, İbn Tufeyl, İbn Rüşd, İbn Haldûn, Sühreverdî ve Molla Sadrâ gibi filozofların düşünceleri, bağlı oldukları akımlar temelinde irdeleniyor.